RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

DU

PRINCE DE MONACO

Ce Fascicule a été publié et le dépôt fait au Gouvernement à Monaco

le 1er Juin 1934

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

ACCOMPLIES SUR SON YACHT

PAR

ALBERT Ier

PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

PUBLIÉS SOUS SA DIRECTION

AVEC LE CONCOURS DE

M. JULES RICHARD

Docteur ès-sciences, chargé des Travaux zoologiques à bord

FASCICULE LXXXVIII

Tuniciers pélagiques
provenant des croisières du Prince Albert Ier de Monaco

Par HERVÉ HARANT et PAULETTE VERNIÈRES

IMPRIMERIE DE MONACO

1934

TUNICIERS PÉLAGIQUES

PROVENANT

DES CROISIÈRES DU PRINCE ALBERT Ier DE MONACO

TUNICIERS PÉLAGIQUES

PROVENANT

DES CROISIÈRES DU PRINCE ALBERT Ier DE MONACO

PAR

HERVÉ HARANT et PAULETTE VERNIÈRES

AVANT-PROPOS

L'étude des Ascidies récoltées au cours des croisières scientifiques de S. A. S. le Prince Albert de Monaco a déjà fait l'objet d'un mémoire composant le fascicule 75 des Résultats des Campagnes scientifiques. Ce mémoire était à peine terminé que M. le Dr Richard me fit l'honneur de me confier l'étude des Tuniciers pélagiques récoltés au cours des croisières de l'*HIRONDELLE*, de la *PRINCESSE ALICE*, et de l'*HIRONDELLE II*. Ces Tuniciers pélagiques comprenaient un nombre important d'individus appartenant pour la plus grande partie aux Salpes et pour une partie très restreinte aux Doliolums, aux Pyrosomes et aux Appendiculaires. Déjà, en 1912, Krüger avait consacré le fascicule 39 des Résultats scientifiques à l'étude de quelques Pyrosomes et Appendiculaires des collections de Monaco. Moi-même en 1929, avec la collaboration de Mademoiselle Renée Le Blanc, j'ai dépouillé une partie de la collection de Salpes (un quart du matériel environ) : nous avons donné alors une note préliminaire avec la liste des espèces que nous avions déterminées. Je n'ai pu reprendre que récemment l'étude du matériel qui m'avait été confié. Le présent mémoire comprend donc l'ensemble des Tuniciers pélagiques des collections de Monaco ; pour sa rédaction définitive j'ai sollicité, avec l'assentiment de M. le Dr Richard, la collaboration de Mademoiselle Paulette Vernières, qui depuis trois ans a participé à mes recherches sur les Ascidies et s'est particulièrement consacrée dans mon laboratoire à l'étude des Tuniciers pélagiques.

H. HARANT

INTRODUCTION

Étant données les différences morphologiques qui séparent les divers groupes d'animaux que nous avons étudiés, il nous a paru nécessaire de diviser notre travail en trois parties inégales, consacrées respectivement aux Salpes, Doliolums, et Pyrosomes. Pour chacune de ces parties nous avons adopté le même plan :

Une introduction historique et bibliographique ;

Des notions concernant la classification adoptée et des tableaux de détermination ;

L'étude particulière des espèces dans l'ordre systématique.

A la fin de la troisième partie spéciale nous avons consacré à l'ensemble des Tuniciers pélagiques que nous avons étudiés :

Un résumé des résultats enregistrés ;

Une liste par station des espèces recueillies ;

Un index bibliographique réduit aux travaux essentiels ;

Une table alphabétique des matières.

Un petit nombre d'Appendiculaires (6 tubes) nous a aussi été confié. Leur état de fixation ne nous a pas permis de pousser la détermination au delà du genre *Oikopleura* dont nous faisons mention [1] dans le tableau des stations reporté à la fin de ce fascicule.

I. — LES SALPES.

Historique et bibliographie.

Il ne nous appartient pas de passer en revue tous les travaux qui ont été consacrés à la systématique des Salpes. Nous tenons toutefois à signaler que de grosses confusions synonymiques rendaient difficile la détermination de ces animaux avant la très complète mise au point que Metcalf leur a consacrée en 1918.

[1] Stn. 1510, nombreux exemplaires ; 1910, plusieurs exemplaires ; 1925, 5 exemplaires ; 3157, 2 exemplaires ; 3175, 2 exemplaires ; 3263, plusieurs exemplaires.

Avant cette époque il faut toutefois retenir les apports des diverses croisières océanographiques et en particulier les travaux de Apstein sur les Thaliacés de l'expédition du Plankton (1894), du « Nordisches Plankton » (1901) ; sur les Salpes d'Amboine (1904) ; sur les Salpes de la « Südpolar » et de la « Tiefsee-Expedition » (1906). Notons encore les rapports du *CHALLENGER* consacrés par Herdman aux Thaliacés de cette expédition (1888) et les travaux plus récents de Ritter pour la côte américaine (1905-1906) et de Ihle sur les Thaliacés de la *SIBOGA* (1910). Les travaux en langue française sont beaucoup plus anciens et remontent aux premières expéditions lointaines avec Lesson, Péron et Lesueur, Quoy et Gaimard, etc... Sur nos côtes, seul le travail de Sigl (1912) donnait, avant l'étude de Metcalf, une vue d'ensemble des Thaliacés de la Méditerranée et de l'Adriatique.

Depuis cette époque (1918) et pour ne retenir que les travaux systématiques il nous suffira de citer l'étude de Stiasny sur les Salpes du musée de Leyde ; quelques notes de Oka ; les recherches de Meek et de Fedele et enfin les mises au point récentes de Ihle.

Il résulte de cet aperçu rapide que le groupe qui nous intéresse était bien connu et sa systématique parfaitement élucidée au moment où nous avons entrepris l'étude des Salpes des croisières : ceci explique que par bien des côtés ce mémoire ne soit qu'une mise au point, avec quelques remarques zoogéographiques : même avec un tel résultat le dépouillement de cette importante collection est parfaitement justifié.

Remarques systématiques.

La détermination d'une Salpe bien fixée est chose facile. On reconnaîtra toujours la forme solitaire à la présence d'un stolon et à l'absence d'organes génitaux. Cette forme est nommée suivant les auteurs : oozoïde, proles solitaria, solitare Salpe, solitary form ; nous la désignerons par l'abréviation F S. On reconnaîtra la forme agrégée à l'absence de stolon et à la présence d'organes génitaux. Cette forme est nommée : blastozoïde, proles gregata, Kettensalpe, aggregated form ; nous la désignerons par l'abréviation F A. La réunion des formes agrégées constitue la chaîne de Salpe.

Après ces constatations préliminaires, l'essentiel de la détermination repose sur les deux grands faits suivants :

1° la plus ou moins grande concentration du tractus digestif qui forme ou ne forme pas un nucléus.

2° le nombre et la disposition des bandes musculaires.

En possession de ces données nous croyons utile d'établir ci-dessous un tableau de détermination ; ce tableau imité en partie de Metcalf est modifié

d'après les derniers travaux de Ihle et simplifié en vue du maximum de commodité pour la détermination.

Clef pour la détermination des Salpes.

Intestin ne formant pas de nucléus	*Cyclosalpa* Blainville
Intestin formant un nucléus plus ou moins compact dans lequel le tube digestif peut chez certaines espèces être décelable sans dissection	1
1. *FS* pourvue d'un long processus antérieur porteur de larges muscles et placé en avant de l'ouverture buccale	*Brooksia* Metcalf
Pas de long processus en avant de la bouche	2
2. *FS* pourvue de nombreux appendices tubulaires tentaculiformes sur diverses parties de la tunique	*Traustedtia* Metcalf
Pas de tentacules	3
3. Une courte portion de l'intestin se détache ventralement du nucléus si bien que l'anus est situé assez loin en arrière de ce nucléus	*Ritteriella* Ihle
Pas ces caractères	*Salpa* Forskål sensu lato

Remarques sur les espèces. — Le genre *Brooksia* ne renferme qu'une seule espèce : *B. rostrata* Traustedt. Le genre *Traustedtia* n'en renferme qu'une également : *T. multitentaculata* Ihle. Le genre *Ritteriella* renferme deux espèces : *R. amboinensis* Apstein et *R. Picteti* Apstein, depuis que Komai a invalidé l'espèce *retracta* et que Ihle et Ihle-Landenberg ont séparé *Metcalfina hexagona* qui n'est peut-être qu'un sous-genre de *Salpa* sensu lato.

Tableau des espèces du genre Salpa.

A. Détermination des formes solitaires :	
Tunique avec une paire de longs prolongements	1
Tunique sans longs prolongements	2
1. En arrière du ganglion nerveux, 18 à 22 muscles partiellement interrompus	*Tethys vagina*
En arrière du ganglion nerveux, 6 muscles	*Thalia democratica*
2. Muscles formant des cercles complets	sous-genre *Ihlea*
Muscles ne formant pas des cercles complets	3
3. Muscles parallèles ou presque parallèles	4
Muscles non parallèles	5
4. En arrière du ganglion nerveux, 9 ou exceptionnellement 10 muscles	*Salpa maxima*
En arrière du ganglion nerveux, 5 muscles	*Iasis zonaria*
5. 4 muscles formant sur le dos deux X successifs	*Pegea confederata*
9 ou exceptionnellement 10 muscles	6
6. Muscles 1 à 4 en contact	*Salpa cylindrica*
Muscles 1 à 3 en contact	*Salpa fusiformis*
B. Détermination des formes agrégées :	
Musculature ventrale très asymétrique	sous-genre *Ihlea* (= *Apsteinia*)
Musculature ventrale à peu près symétrique	1
1. Tous les muscles parallèles	*Iasis zonaria*
Pas tous les muscles parallèles	2
2. Muscles 1 et 2 et muscles 3 et 4 formant un X	*Pegea confederata*
Muscles 1 et 3 convergeant sur la ligne médio-dorsale sans se fusionner	*Tethys vagina*

	Muscles 1 à 3 formant un groupe dorsal	*Thalia democratica*
	Muscles 1 à 3 d'une part, et 4 et 5 d'autre part fusionnés en deux larges bandes qui viennent au contact et peuvent être unis	*Salpa cylindrica*
	Muscles 1 à 4 formant un groupe dorsal	3
3.	Les muscles 4 et 5 viennent au contact latéralement	*Salpa fusiformis*
	Les muscles 4 et 5 ne viennent pas au contact latéralement	*Salpa maxima*

Étude particulière des espèces de Salpes.

Genre **Cyclosalpa** de Blainville, 1827

Cinq espèces de ce genre ont été décrites. Elles peuvent être différenciées de la manière suivante :

A.	Détermination des formes solitaires :	
	Certains muscles du corps forment des bandes horizontales ventrales ou dorsales	*C. virgula*
	Les muscles du corps ne forment pas de bandes horizontales	1
1.	Pas d'organes lumineux	*C. affinis*
	Des organes lumineux	2
2.	Seul le muscle N° VI est interrompu ventralement	*C. floridana*
	Tous les muscles interrompus ventralement	3
3.	Tous les muscles interrompus dorsalement	*C. pinnata*
	Les portions dorsales des bandes musculaires droite et gauche N° VI se fusionnent en une bande qui s'avance jusqu'au niveau du muscle N° IV	*C. Bakeri*
B.	Détermination des formes agrégées :	
	F A. à symétrie bilatérale	1
	F A. asymétriques	3
1.	Une paire d'organes lumineux	*C. pinnata*
	Pas d'organes lumineux	2
2.	Testicule dans le nucléus	*C. affinis*
	Testicule rejeté dans un volumineux prolongement conique postabdominal	*C. floridana*
3.	Postabdomen long et inégalement bifurqué	*C. Bakeri*
	Postabdomen entier volumineux et recourbé vers le haut	*C. virgula*

Cyclosalpa pinnata (Forskål, 1775)

1758. *Holothuria thalia*, L.
1758. — *caudata*, L.
1775. *Salpa pinnata*, Forskal.
1804. — *cristata*, Cuvier.
1813. — *caudata*, Lamarck.
1814. *Dagysa* sp., Home.
1816. *Salpa thalia*, Lamarck.
1828. — *cyanea*, Delle Chiaje.
1830. — *proboscidialis*, Lesson.
1888. *Cyclosalpa pinnata*, Herdman.
1918. — — , Metcalf.
1929. — — , Harant et Le Blanc.

Campagne de 1885 : Stn. 26, surface. Nombreuses F A.
Campagne de 1888 : Stn. 250, surface. Une F S.

Campagne de 1893 : Stn. 311, surface. Une FA.

Campagne de 1897 : Stn. 822, surface. Une FS adulte, une FS jeune, 6 FA.

Campagne de 1904 : Stn. 1817, surface. 2 chaînes.

Campagne de 1905 : Stn. 2052, 0-400^{m}. FS. — Stn. 2165, surface. 3 FS, 17 FA et 2 chaînes. — Stn. 2169, surface. 2 chaînes. — Stn. 2290, surface. FS.

Campagne de 1909 : Stn. 2865, surface. Une FA. — Stn. 2875, 0-5700^{m}. FS.

Campagne de 1914 : Stn. 3602, 0-2100^{m}. 1 FS de 75^{mm}. — Stn. 3608, 0-2600. 7 FA. — Stn. 3162, surface. FS.

Cette espèce est bien connue désormais. En voici les caractéristiques essentielles :

FS. — Corps cylindrique allongé, siphons terminaux ; 6 muscles principaux interrompus dorsalement et ventralement ; 5 paires d'organes lumineux, en général ovales allongés ; intestin pourvu de deux cæcums dirigés vers l'arrière ; anus s'ouvrant à peu de distance du ganglion nerveux ; stolon droit dirigé vers l'avant ; longueur habituelle : 30 à 50^{mm}, taille maxima 75^{mm}.

FA. — Corps grossièrement cylindrique ; siphons terminaux ; 4 muscles principaux interrompus ventralement ; muscles 1 et 2 fusionnés dorsalement et ventralement ; une paire d'organes lumineux ; intestin avec un cæcum dirigé vers l'arrière ; testicule allongé dorsalement à l'intestin ; la taille varie de 40 à 60^{mm}.

Les spécimens des croisières répondent à cette diagnose classique. Nous devons toutefois faire quelques remarques au sujet d'une salpe de la Stn. 822 (fig. 1).

Fig. 1. — Nourrice de *Doliolum*, montrant les épaississements musculaires qui précèdent le bourgeonnement.

Il s'agit d'une forme jeune encore pourvue d'un éléoblaste et du placenta et que nous n'avons rapportée à l'espèce *C. pinnata* qu'après un examen approfondi. Ses dimensions n'excèdent pas 7^{mm} de longueur sur trois de largeur, exception faite des organes embryonnaires appendus ventralement. Le troisième sphincter de la lèvre supérieure est très étroit et le deuxième sphincter de la lèvre inférieure est considérablement élargi, ce qui contraste nettement avec les éléments homologues de la forme adulte typique. Notons en outre les grandes dimensions des organes lumineux et leur contour parfaitement arrondi. Ils sont encore des disques circulaires dont aucun des axes n'a subi d'allongement par rapport à l'autre. On sait en effet que les organes lumineux de *C. pinnata* adulte sont des ellipses très aplaties à grand axe horizontal.

C. pinnata a une vaste distribution géographique puisque Metcalf la signale dans les régions suivantes : Atlantique Nord jusqu'au 56° lat. N. et Atlantique Sud jusqu'à 23° lat. S. (Rio de Janeiro) ; Méditerranée occidentale ; Océan Indien occidental et oriental ; Malaisie, sud-est de Formose ; Pacifique oriental, Philippines, Hawaï, Panama, Basse Californie, Oregon, Alaska.

Salpa maxima Forskål, 1775

1775. *Salpa maxima*, Forskal.
1775. — *africana*, Forskal.
1827. — *birostrata*, De Blainville.
1832. — *forskalii*, Lesson.
1846. — *africana-maxima*, Krohn.
1894. — *maxima*, Apstein.
1918. — — , Metcalf.
1929. — — , Harant et Le Blanc.

Campagne de 1888 : Stn. 215, surface.

Campagne de 1893 : Stn. 367, surface. 4 FA.

Campagne de 1904 : Stn. 1794, 0-3000^{m}. 3 FS. — Stn. 1817, surface. FA. — Stn. 1844, 0-1500^{m}. Une chaîne et 1 FS. — Stn. 1880, surface. 1 FS de 80^{mm}. — Stn. 2178, surface. 3 FA. — Stn. 2200, surface. 2 FS.

Campagne de 1908 : Stn. 2676, 0-2300^{m}. 6 FA.

Campagne de 1909 : Stn. 2854, 0-1410^{m}. FS jeunes. — Stn. 2882, 0-2000^{m}. FA et FS.

Campagne de 1912 : Stn. 3316, 0-500^{m}. Nombreuses formes agrégées.

Campagne de 1914 : Stn. 3602, 0-2100^{m}. 6 FA - FS.

Les caractères de cette espèce sont les suivants :

FS. — Corps cylindrique allongé ; tunique épaissie au voisinage du nucléus ; sur le dos, entre les muscles 6 et 7, existe une petite saillie de l'épiderme dans la tunique. A l'intérieur du cloaque est un processus en forme d'arborisation. 8 ou 9 muscles principaux parallèles ; longueur maxima 160^{mm}.

FA. — Corps pourvu d'un prolongement antérieur et postérieur ; siphon en position dorsale ; les muscles 1 à 4 et 5 et 6 forment respectivement deux groupes dorsaux ; longueur maxima 150^{mm}.

Toutes les Salpes de cette espèce que nous avons examinées répondent exactement à la diagnose précédente et ne posent aucun problème spécial relatif à la répartition, car cette espèce a une vaste distribution géographique puisqu'on l'a signalée non seulement dans l'Océan Indien, le Pacifique et la Méditerranée, mais encore dans l'Atlantique jusqu'au 53° N.

La Stn. 1880 mentionne la présence de tortues, *Thalassochelys caretta* dont il n'est pas inutile de noter la simultanéité d'apparition avec les bancs de Salpes ; ces reptiles se nourrissent volontiers de Tuniciers pélagiques et en particulier de Salpes comme nous l'avons noté à propos d'individus recueillis dans l'estomac de tortues.

Salpa fusiformis Cuvier, 1804

1775. *Salpa maxima*, var. Forskal.
1804. — *fusiformis*, Cuvier.
1819. — *runcinata*, Chamisso.

1819. *Salpa moniliformis* (?), Macculloch.
1819. — *dubia* (?), Chamisso.
1828. — *clostra*, Milne-Edwards.
1832. — *maxima*, Meyen.
1832. — *pyramidalis*, Lesson.
1846. — *runcinata-fusiformis*, Krohn.
1872. — *cymbiola*, Dall.
1893. — *fusiformis*, Apstein.
1918. — — , Metcalf.
1929. — — , Harant et Le Blanc.

Campagne de 1886 : Stn. 29, surface. FS. — Stn. 32, surface. Nombreuses FA et FS. — Stn. 34, surface. FA.

Campagne de 1893 : Stn. 311, surface. 2 FA.

Campagne de 1894 : Stn. 496, surface. FA.

Campagne de 1895 : Stn. 508, surface. FS et FA. — Stn. 520, surface. Nombreuses FA et FS.

Campagne de 1901 : Stn. 1101, 2000^{m}. Deux exemplaires.

Campagne de 1904 : Stn. 1569, surface. FS. — Stn. 1676, 0-1000^{m}. FS. — Stn. 1748, surface. FS et FA. — Stn. 1794, 0-3000^{m}. FS et FA. — Stn. 1882, surface. Une FA de grande taille. — Stn. 1914, surface. FS.

Campagne de 1905 : Stn. 1949, surface. Plusieurs spécimens. — Stn. 1965, 0-2175^{m}. FA. — Stn. 1967, 0-2100^{m}. FS. — Stn. 1968, surface. FA. — Stn. 1971, surface. FS. — Stn. 1973, 0-1200^{m}. FS et FA. — Stn. 1977, surface. FA et FS de la forme *aspera*. — Stn. 1985, 0-1500^{m}. FS et FA. — Stn. 1986, surface. 1 FA. — Stn. 1991, 0-2000^{m}. FS. — Stn. 2001, 0-1500^{m}. FA. — Stn. 2004, 0-2000^{m}. Nombreuses FA et FS. — Stn. 2073, surface. FS. — Stn. 2092, 0-1500^{m}. FS. — Stn. 2099, 0-1500^{m}. FS. — Stn. 2159, surface. FA. — Stn. 2168, surface. FA. — Stn. 2185, surface. Nombreuses FA et FS forme *aspera*. — Stn. 2186, surface. Une grande FS de 80^{mm}, forme *aspera*. — Stn. 2187, 0-2500^{m}. Plusieurs FA et FS, forme *aspera*. — Stn. 2188, surface. 8 FA et FS, forme *aspera*. — Stn. 2190, surface. FA. — Stn. 2194, surface. FA et FS et forme *aspera*. — Stn. 2200, surface. Nombreuses FA et FS et forme *aspera*. — Stn. 2212, surface. FS. — Stn. 2218, surface. — Stn. 2286, surface. FA. — Stn. 2292, surface. FA et FS. — Stn. 2298, surface. FA et FS.

Campagne de 1906 : Stn. 2311, 0-2460^{m}. FA.

Campagne de 1908 : Stn. 2676, 0-2300^{m}. 5 FA. — Stn. 2677, surface. FS et FA. — Stn. 2681, surface. FA. — Stn. 2683, 0-2230^{m}. FS et FA. — Stn. 2684, surface. FA. — Stn. 2699, 0-2170^{m}. FA. — Stn. 2704, 0-1665^{m}. FS. — Stn. 2789, surface. FA.

Campagne de 1909 : Stn. 2810, 0-2180^{m}. FA et FS. — Stn. 2826, 0-850^{m}. FA et FS et forme *aspera* nombreuses. — Stn. 2829, 0-2000^{m}. Nombreuses FA et FS forme *aspera*. — Stn. 2830, surface. FA. — Stn. 2854, 0-1410^{m}. FA et FS, forme *aspera*. — Stn. 2876, 0-1000^{m}. FS. — Stn. 2882, 0-2000^{m}. Nombreuses

FA et FS. — Stn. 2902, 0-1800^{m}. FA et FS. — Stn. 2916, 0-1000^{m}. 4 FA.

Campagne de 1910 : Stn. 2955, 0-2000^{m}. Une FA de 6 ^{cm}. — Stn. 2984, surface. Nombreuses FA. — Stn. 2994, 0-5000^{m}. Nombreuses FA. — Stn. 2999, surface. 4 FA. — Stn. 3015, 0-4200^{m}. FA.

Campagne de 1912 : Stn. 3161, 0-500^{m}. Nombreuses FS. — Stn. 3165, 0-2550^{m}. Nombreuses FS et FA. — Stn. 3312, 0-3500^{m}. Nombreuses FS et FA. — Stn. 3316, 0-500^{m}. 16 FS de 30 à 40^{mm}.

Campagne de 1914 : Stn. 3591, 0-3500^{m}. Nombreuses FA et FS et nombreuses FA de la forme *aspera*. — Stn. 3609, surface. FA et FS.

Notons en outre que la forme *aspera* seule a été trouvée aux stations suivantes :

Campagne de 1909 : Stn. 2826, 0-250^{m}. Nombreuses FA et FS. — Stn. 2854, 0-1410^{m}. FA et FS.

La forme solitaire est caractérisée comme suit : tunique pourvue de deux fortes saillies dorso-latérales et de trois rebords bien marqués ventralement, le rebord moyen étant bifurqué ; siphons terminaux ; 8 muscles principaux largement ouverts ventralement : les trois premiers se rejoignent sur la ligne médio-dorsale, un des muscles cloacaux élargi et semblable aux muscles principaux forme un x dorsal avec le muscle principal n° 8 ; longueur habituelle : 50^{mm}. On peut observer des individus atteignant 8^{cm}, comme les très belles formes de la Stn. 2186.

La forme agrégée est assez nettement fusiforme grâce à la présence de deux forts prolongements tunicaux antérieur et postérieur qui font suite insensiblement à la portion viscérale de la tunique ; il en résulte que l'aspect général est celui d'un ovoïde étiré en pointe aux deux bouts. Siphons dorsaux. 6 muscles principaux largement ouverts ventralement : 1, 2, 3 et 4 formant un premier groupe dorsal ; 5, 6 et le plus important muscle cloacal formant un second groupe dorsal.

Cette Salpe est largement répandue dans tous les océans et dans la Méditerranée ; elle a même été rencontrée dans les mers froides jusqu'au 62° de lat. N. et dans les mers chaudes jusqu'au 65° de lat. S. La plus abondante et la plus anciennement connue des Salpidés, *S. fusiformis* a été rencontrée à des profondeurs très variables : Ihle (1927) note une profondeur de 720 mètres ; il n'est pas impossible d'après les indications que nous ont fournies les listes des stations des croisières que cette Salpe puisse deecendre encore plus bas. Notons encore que la vie de cette Salpe est compatible avec de grandes variations de température et de salinité : Ihle (1927) la signale dans la Baltique avec 3° 65 C. et 23, 64 °/$_{o}$ de salinité.

La forme *aspera* est très semblable au type de l'espèce et tous les auteurs sont d'accord pour ne les point séparer. La forme solitaire présente des arêtes plus saillantes que dans le type et régulièrement dentées en scie. Ihle lui assigne des dimensions variant de 40 à 50^{mm} ; nous avons noté pour notre part des

formes plus grandes dont la longueur atteignait 8cm. La forme agrégée présente des prolongements moins longs que dans le type de l'espèce.

L'extension de la forme *aspera* est plus grande encore que celle de *S. fusiformis* type ; elle a été rencontrée jusqu'au 70° de lat. S., au voisinage de la terre Wilhelm II. Metcalf (1918) et Ihle (1927) signalent cette forme dans les trois océans et jusque dans les mers antarctiques mais sans spécifier sa présence en Méditerranée : cette Salpe est cependant abondante dans cette mer, et non seulement nous avons noté sa présence dans diverses stations des croisières mais il nous est arrivé de constater au printemps de 1925 une quantité innombrable de ces Salpes échouées sur la plage de Palavas en même temps que des Vélelles. Sur plus d'un kilomètre, les Siphonophores formaient un cordon ininterrompu dans lequel se trouvaient, dans la proportion de 1 pour 50 environ, des individus de 5 à 7cm de *Salpa fusiformis aspera*.

Salpa cylindrica Cuvier, 1804

1816. *Iasis cylindrica*, Savigny.
1819. *Salpa cœrulescens*, Chamisso.
1919. — *cylindrica*, Metcalf.

Campagne de 1905 : Stn. 2064, surface. 2 FA.

Nous renvoyons au travail de Metcalf pour la description de cette Salpe assez commune et assez répandue. Elle est, par contre, très rare dans le matériel que nous avons étudié.

Iasis zonaria (Pallas, 1774)

1775. *Holothurium zonarium*, Pallas.
1775. *Salpa polycratica*, Forskal.
1778-1791. *Holothuria zonaria*, L.
1789. *Salpa zonaria*, Bruguière.
1827. — *cordiformis*, Quoy et Gaimard.
1827. — *microstoma*, Quoy et Gaimard.
1827. — *unicuspidata*, Quoy et Gaimard.
1832. — *tricuspida*, Lesson.
1846. — *cordiformis-zonaria*, Krohn.
1888. — *nitida*, Herdman.
1891. *Iasis cordiformis-zonaria*, Herdman.
1894. *Salpa zonaria*, Apstein.
1918. *Iasis zonaria*, Metcalf.
1929. — — , Harant et Le Blanc.

Campagne de 1887 : Stn. 98, surface. 4 FA. — Stn. 148, surface. 2 FA.
Campagne de 1888 : Stn. 215, surface. 5 FA. — Stn. 250, surface. 4 FA.
Campagne de 1894 : Stn. 430, surface. FS.
Campagne de 1904 : Stn. 1675, surface. 3 FA. — Stn. 1874, 0-2000m. 5 FA.

Campagne de 1905 : Stn. 2178, surface. 10 FA. — Stn. 2187, surface. 6 FA.

Campagne de 1912 : Stn. 3232, surface. 60 FA de 20 à 40^{mm}. — Stn. 3305, surface. FS. — Stn. 3312, 0-3500^{m}. 2 FA.

Campagne de 1913 : Stn. 3414, 0-4000^{m}. 2 FS de 50 à 60^{mm}. — Stn. 3415, 0-2000^{m}. 4 FS. — Stn. 3439, 0-1000^{m}. FS.

Campagne de 1914 : Stn. 3566, 0-1700^{m}. FA nombreuses. — Stn. 3602, 0-2100^{m}. 3 FA et 3 FS. — Stn. 3608, 0-2600^{m}. 5 FA et 1 FS. — Stn. 3611, surface. FA.

La forme solitaire est ici vaguement prismatique ; l'extrémité postérieure est pointue et porte une paire de petits prolongements latéro-dorsaux. La tunique est consistante et très dure. Siphon buccal terminal, siphon cloacal dorsal pourvu d'une petite valvule en clapet. 5 muscles principaux très larges interrompus dorsalement et ventralement. La longueur varie de 5 à 65^{mm}.

La forme agrégée possède toujours un gros prolongement conique à l'arrière et à droite. Les deux siphons sont dorsaux ; les 5 muscles sont larges et parallèles réunis dorsalement, à l'exception du premier, le cinquième se dédouble sur la face latérale droite ; la longueur varie de 5 à 50^{mm}.

Cette espèce comme les précédentes est largement répartie dans la Méditerranée et dans les régions froides et chaudes des trois océans depuis le 40° lat. S., jusqu'au voisinage du Groënland dans l'Atlantique.

Thalia democratica (Forskål, 1775)

1775. *Salpa democratica*, Forskal.
1775. — *mucronata*, Forskal.
1810. *Thalia lingulata*, Blumenbach.
1823. *Salpa spinosa*, Otto.
1826-1834. *Salpa pyramidalis*, Quoy et Gaimard.
— *Biphora mucronata*, Costa.
— — *democratica*, Costa.
1830. *Dubreuillia cirrhosa*, Lesson.
1846. *Salpa democratica mucronata*, Krohn.
1851. — *cabotti*, Desor.
1891. *Thalia democratica-mucronata*, Herdman.
1894. *Salpa mucronata*, Apstein.
1895. — *democratica*, Heider.
1918. *Thalia democratica*, Metcalf.
1929. — — , Harant et Le Blanc.

Campagne de 1885 : Stn. 1, surface. FS et FA. — Stn. 6, surface. — Stn. 14, surface. FS et FA. — Stn. 31, surface. 3 FA. — Stn. 34, surface. Nombreuses FS et FA.

Campagne de 1887 : Stn. 115, 0-1^{m}. FS. — Stn. 116, 0-1^{m}. FA.

Campagne de 1888 : Stn. 175, surface. Nombreuses FS et FA. — Stn. 208, surface. 2 FA.

Campagne de 1894 : Stn. 378, surface. FA. — Stn. 385, surface. Nombreuses FA et FS.

Campagne de 1897 : Stn. 776, surface. Nombreuses FA et FS. — Stn. 825, surface. Nombreuses formes *longicauda*.

Campagne de 1899 : Stn. 1046, surface. FA et FS jeunes. — Stn. 1109, surface. FA et FS jeunes.

Campagne de 1903 : Stn. 1523, surface. FA. — Stn. 1526, surface. FA et FS nombreuses. — Stn. 1536, surface. FA et FS nombreuses. — Stn. 1544, surface. Nombreuses FA et FS et formes *longicauda*. — Stn. 1547, surface. FA et FS. — Stn. 1568, surface. FA et FS nombreuses. — Stn. 1575, surface. Nombreuses FA et FS. — Stn. 1586, surface. FA et FS.

Campagne de 1904 : Stn. 1711, surface. FA. — Stn. 1715, 0-1000^{m}. FA et FS. — Stn. 1736, 0-500^{m}. FA et FS. — Stn. 1742, surface. FA et FS. — Stn. 1744, surface. FA et FS. — Stn. 1749, 0-2500^{m}. FA et FS. — Stn. 1772, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 1794, 0-3000^{m}. — Stn. 1797, 0-2000^{m}. FS. — Stn. 1805, surface. FS. — Stn. 1834, 0-1000^{m}. FS. — Stn. 1844, 0-1500^{m}. Nombreuses FA et FS. — Stn. 1849, 0-3000^{m}. Nombreuses FA et FS. — Stn. 1851, 0-3000^{m}. FS, formes *longicauda*. — Stn. 1872, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 1873, surface. FA et FS.

Campagne de 1905 : Stn. 1949, surface. FA et FS. — Stn. 1962, surface. FA. — Stn. 1977, surface. Quelques exemplaires. — Stn. 1991, 0-2000^{m}. FS. — Stn. 2016, 0-1800^{m}. — Stn. 2022, 0-4000^{m}. Formes *longicauda*. — Stn. 2045, surface. FS. — Stn. 2052, 0-4000^{m}. FA. — Stn. 2054, surface. FA. — Stn. 2058, 0-500^{m}. FS. — Stn. 2063, surface. FS. — Stn. 2065, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2068, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2074, surface. FS. — Stn. 2087, 0-2225^{m}. FS. — Stn. 2155, surface. FS. — Stn. 2173, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2181, surface. FS. — Stn. 2190, surface. — Stn. 2191, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2194, 0-2500^{m}. Nombreuses FA et FS. — Stn. 2195, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2196, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2197, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2198, surface. FA et FS. — Stn. 2200, 0-1500^{m}. FA et FS nombreuses. — Stn. 2204, surface. FA et FS. — Stn. 2205, surface. FA. — Stn. 2206, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2216, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2227, surface. FA et FS. — Stn. 2229, surface. FS. — Stn. 2244, 0-3000^{m}. FA. — Stn. 2252, surface. FS. — Stn. 2253, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2266, surface. Forme *longicauda*. — Stn. 2268, surface. FA et FS. — Stn. 2269, 0-3000^{m}. FA et FS. — Stn. 2274, surface. FA et FS. — Stn. 2275, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2284, surface. FA et FS. — Stn. 2291, surface. FA et FS. — Stn. 2296, 0-1700^{m}. FA et FS. — Stn. 2297, surface. FS. — Stn. 2301, 0-2375^{m}. FA.

Campagne de 1906 : Stn. 2317, surface. FA et FS.

Campagne de 1908 : Stn. 2676, 0-2300^{m}. FS. — Stn. 2686, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2688, 0-2025^{m}. FA. — Stn. 2810, 0-2180^{m}. Formes *longicauda*. —

Stn. 2830, surface. FA. — Stn. 2832, 0-1000m. FA. — Stn. 2882, 0-2000m. FA et FS. — Stn. 2883, surface. FA. — Stn. 2884, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 2887, surface. FA et FS. — Stn. 2891, surface. Formes *longicauda*.

Campagne de 1910 : Stn. 2939, 8-1000m. 1 FA. — Stn. 3057, surface. 2 FA. — Stn. 3058, surface. FA.

Campagne de 1911 : Stn. 3118, 0-2380m. FS.

Campagne de 1912 : Stn. 3188, surface. FA et FS. — Stn. 3227, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 3248, surface. 2 FA. — Stn. 3276, surface. FS. — Stn. 3290, surface. FA et FS.

Campagne de 1913 : Stn. 3381, surface. Formes *longicauda*. — Stn. 3547, surface. Formes *longicauda*.

La forme solitaire prismatique allongée porte à sa partie postérieure plusieurs prolongements ; deux d'entre eux toujours de longueur assez notable, sont parfois très étroits et aussi longs que le corps (forme *longicauda*). Siphons terminaux. Muscles principaux du corps au nombre de cinq, formant deux groupes dorsaux, 1, 2, 3 et 4, 5. Les muscles 1, 3 et 5 formant un angle plus ou moins ouvert sur la ligne médio-dorsale, il en résulte que la formation des deux groupes musculaires est plus ou moins nette. Toujours très visibles dans le type de l'espèce, ces groupes se disloquent dans la forme *longicauda* dont certains individus montrent une musculature dorsale presque parallèle. Les variations de la fermeture ventrale des bandes musculaires sont également très notables : en principe, certains auteurs admettent que dans le type de l'espèce tous les muscles principaux sont fermés à l'exception du cinquième, alors que dans la forme *longicauda* ils seraient tous ouverts et ces auteurs tirent de ces constatations des arguments en faveur de la séparation en deux espèces distinctes : *Th. democratica* et *Th. longicauda*. Il nous a semblé, grâce à l'abondance du matériel examiné, que les variations dans le dispositif dorsal et ventral de la musculature étaient suffisantes pour ne pas séparer complètement et maintenir dans le cadre de la même espèce les deux formes que nous avons examinées.

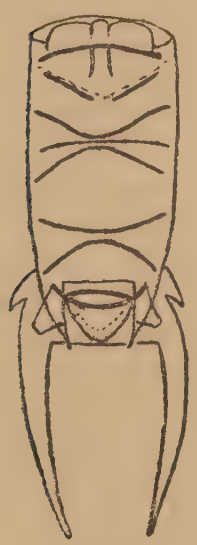

Fig. 2. — *Thalia democratica* demi-schématique imitée de Streiff et Ihle.

Fig. 3. — *Thalia democratica* demi-schématique montrant les anomalies musculaires.

La forme agrégée porte un petit prolongement postérieur : la tunique laisse voir cinq muscles principaux formant deux groupes, qui paraissent plus puissants dans la forme *longicauda* que dans le type de l'espèce. Apstein, déjà en 1906, a trouvé chez *longicauda* un nombre plus

élevé de fibres pour chaque muscle. Il serait intéressant de comparer la formule chromosomienne de nos deux formes avec l'hypothèse d'une différence possible de valence raciale. Nous n'avons pas disposé d'un matériel fixé pour les études de ce genre, ni dans un état idoine de la lignée germinale.

Nous avons noté, sur un individu de la forme solitaire de la Stn. 1737, l'anomalie musculaire suivante (Fig. 2 et 3). L'x formé par les muscles 1, 2 3 est asymétrique, le muscle intermédiaire n'étant représenté dans sa partie dorsale que par l'hémibande gauche ; cette anomalie est compensée par l'addition dans le groupe postérieur d'une hémibande droite, de sorte que ventralement l'animal paraît normal.

Thetys vagina (Tilesius, 1802)

1804. *Salpa tilesii*, Cuvier.
1814. *Dagysa strumosa*, Home.
1824. *Salpa costata*, Quoy et Gaimard
1824. — *bigibbosa*, Quoy et Gaimard.
1824. — *gibbosa*, Quoy et Gaimard.
1872. — *herculea*, Dall.
1824. — *infundibuliformis*, Quoy et Gaimard.
1841. — *neapolitana*, Delle Chiaje.
1846. — *costata-tilesii*, Krohn.
1891. *Iasis costata-tilesii*, Herdman.
1911. *Salpa vagina*, Ihle.
1918. *Thetys vagina*, Metcalf.
1929. — — , Harant et Le Blanc.

Campagne de 1904 : Stn. 1850, surface. FS de 240^{mm}.

Campagne de 1905 : Stn. 2178, surface. 3 FS. — Stn. 2186, surface. 2 FA.

Campagne de 1909 : Stn. 2865, surface. 4 FA et FS. — Stn. 2867, surface. FA. — Stn. 2882, 0-2000^{m}. 2 FS de 160^{mm}.

Campagne de 1912 : Stn. 3279, 0-3000^{m}. 1 FS. — Stn. 3281, 0-4000^{m}. 1 FS. — Stn. 3284, 0-1000^{m}. 1 FS. — Stn. 3285, 0-500^{m}. FS. 25 grands exemplaires.

Campagne de 1913 : Stn. 3414, 0-4000^{m}. 3 FS et FA. — Stn. 3415, 0-2000^{m}. 1 FS. — Stn. 3453, 0-1000^{m}. 2 FA.

Voici la géante des Salpes, puisque l'on a relevé des longueurs totales de 22^{cm}, 6 pour la forme solitaire et de 19^{cm} pour la forme agrégée. Les plus beaux spécimens des croisières atteignent 19^{cm} (FS). Ils répondent aux caractéristiques classiques : la forme solitaire comporte dans les spécimens examinés 17 à 20 muscles interrompus dorsalement et parfois latéralement, au moins pour les 9 premiers. La forme agrégée par contre ne possède que 6 muscles principaux interrompus dorsalement : 1, 2, et 3 formant un premier groupe, le quatrième et le cinquième étant parallèles et éloignés, le sixième très petit tangent dorsalement au cinquième.

C'est une espèce très largement distribuée dans tous les océans et dans la Méditerranée. On ne l'a pas signalée au-delà de la Manche dans l'hémisphère nord.

Pegea confederata (Forskål, 1775)

1775. *Salpa confederata*, Forskal.
1802. — *gibba*, Bosc.
1804. — *scutigera*, Cuvier.
1804. — *octophora*.
1807. — *vivipara*.
1816. *Pegea octophora*, Savigny.
1819. *Salpa ferruginea*, Chamisso.
1824. — *informis*, Quoy et Gaimard.
1826-1834. *Salpa femoralis*, Quoy et Gaimard.
1888. *Salpa quadrata*, Herdman.
1891. *Pegea scutigera confederata*, Herdman.
1894. *Salpa confederata*, Apstein.
1918. *Pegea confederata*, Metcalf.
1929. — — , Harant et Le Blanc.

Campagne de 1888 : Stn. 212, surface. FS.

Campagne de 1895 : Stn. 518, surface. 1 FS.

Campagne de 1897 : Stn. 776, surface. 4 FS.

Campagne de 1904 : Stn. 1844, 0-1500^{m}. FS. — Stn. 1850, surface. 1 FS. — Stn. 1880, surface. FS et chaîne.

Campagne de 1905 : Stn. 2103, surface. 2 FA. — Stn. 2185, 0-3000^{m}. FA et chaîne. — Stn. 2187, 0-2500^{m}. Nombreuses FA. — Stn. 2294, surface. FS.

Campagne de 1909 : Stn. 2854, surface. FA. — Stn. 2994, 5000^{m}. Nombreuses FA. — Stn. 2998, surface. Nombreuses FA. — Stn. 3003, 0-4900^{m}. Nombreuses FA.

Campagne de 1912 : Stn. 3312, 0-3500^{m}. Nombreuses FS. — Stn. 3313, surface. Nombreuses FA.

Campagne de 1913 : Stn. 3364, surface. FS. — Stn. 3368, surface. FA.

Nous n'ajouterons rien aux données anatomiques de cette espèce banale, toujours facile à déterminer par les deux x musculaires dorsaux de la forme solitaire et de la forme agrégée. C'est une espèce très répandue en Méditerranée et dans les régions tempérées et chaudes des trois océans. Nous sommes peu fixés sur sa distribution en profondeur (voir, à ce sujet, Metcalf, 1918, p. 139). Toutes les stations énumérées dans la liste ci-dessus ne peuvent fournir aucune précision dans ce domaine. Seule la station 2994 indiquant une profondeur fixe de 5000 mètres paraît apporter un élément exceptionnel dans la distribution en profondeur de *Pegea* en particulier et des Salpes en général. Nous ne saurions attacher d'importance à cette notion et nous croyons logique d'admettre que les Salpes en question ont été accrochées par les mailles du chalut à des profondeurs voisines de la surface.

Traustedtia multitentaculata (Quoy et Gaimard, 1826)

1826. *Salpa multitentaculata*, Quoy et Gaimard.
1894. — *verrucosa*, Apstein.
1911. — *multitentaculata*, Ihle.
1919. *Traustedtia multitentaculata*, Metcalf.

Campagne de 1911 : Stn. 3089, 0-4000m. Quelques F A.

Cette très curieuse salpe a été bien étudiée par Metcalf. C'est une espèce très rare signalée sur les côtes de la Nouvelle Irlande, du Brésil et sur la côte occidentale d'Afrique. Apstein l'a récoltée aux environs des Açores et de Madère. C'est de cette dernière région que proviennent les quelques formes agrégées de la collection étudiée.

II. — LES DOLIOLUMS.

Historique et bibliographie.

Les documents relatifs à la bibliographie des Doliolums sont plus restreints encore que ceux relatifs aux Salpes ; depuis le travail classique de Uljanin (1884) on doit retenir d'importants mémoires concernant la systématique de ce groupe : les études de Borgert ont porté sur le matériel de la Plankton-Expedition (1894) et du Nordisches-Plankton (1901), celles de Ritter sur les Thaliacés de la côte américaine (1905). Les monographies de Neumann sont restées fondamentales, qu'il s'agisse du matériel de la *Valdivia* (Tiefsee-Expedition) ou du *Gauss* (Südpolar-Expedition) dont l'étude a été publiée respectivement en 1906 et en 1913.

Il faut citer plus près de nous les études méditerranéennes de Sigl (1912) et celles de Fedele (1921-1923). On voit par la rapide énumération qui précède, à laquelle il faut ajouter la mise au point du Thier-Reich (Neumann 1913), que l'essentiel de la systématique de ces Thaliacés doit être recherchée dans les travaux de ce dernier auteur.

L'alternance de génération très singulière qui a attiré l'attention de tous les auteurs, le développement de la nourrice qui se passe presque complètement dans les grands fonds marins, les modifications régressives subies par cette dernière avant le bourgeonnement, tout cela rend difficile et la plupart du temps impossible la détermination de toutes les formes qui ne présentent pas la branchie complètement développée. Seules des observations successives faites

au même endroit au cours de plusieurs saisons permettent de sérier les divers stades fournis par les divers procédés de pêches planktoniques opérées à divers niveaux. Seules par conséquent ces observations autoriseraient une systématique judicieuse des individus jeunes ou régressés dépourvus de branchie.

Remarques systématiques.

Dans l'état actuel de nos connaissances, la détermination d'un *Doliolum* n'est possible qu'à l'état adulte. Les tableaux de détermination ne sont par conséquent applicables qu'aux individus pourvus d'organes génitaux avant la régression qui précède le bourgeonnement ; à ce stade, en effet, le *Doliolum* n'est plus qu'un tonnelet musclé dont les caractères spécifiques échappent à la description morphologique actuelle.

Clef pour la détermination des Doliolums.

	Branchie droite peu bombée vers le cloaque	sous-genre *Doliolina*. 1
	Branchie fortement bombée vers le cloaque.....	sous-genre *Dolioletta*
1.	Intestin droit ; testicule en forme de massue et en forme d'outre parallèle à l'axe longitudinal du corps ; 5 fentes branchiales de chaque côté....	*D. rarum*
	Intestin en U	2
2.	Testicule parallèle à l'axe longitudinal du corps ; 12 à 45 fentes branchiales	*D. intermedium*
	Testicule piriforme faisant saillie dans un prolongement ventral.....	3
3.	Endostyle court ; 10 à 14 fentes branchiales	*D. Mulleri*
	Endostyle long ; 12 à 45 fentes branchiales.....	*D. Kroni*
4.	Fentes branchiales commençant dorsalement à la 3me bande musculaire..	5
	Fentes branchiales commençant à la deuxième bande musculaire ou un peu en avant ou un peu en arrière de cette bande.....	6
5.	Fentes branchiales se terminant à la cinquième bande musculaire	*D. Gegenbauri*
	Fentes branchiales se terminant entre la quatrième et la cinquième bande musculaire	*D. tritonis*
	Fentes branchiales se terminant à la quatrième bande musculaire	*D. Chuni (Dolchinia)*
6.	Fentes branchiales se terminant entre la quatrième et la cinquième bande musculaire	*D. Nationalis*
	Fentes branchiales se terminant à la troisième bande musculaire.	*D. denticulatum (= D. Ehrenbergi)*

Il faudrait évidemment ajouter à ce tableau la très curieuse forme connue toujours d'une manière fragmentaire : *Anchinia rubra* que nous n'avons pas eu l'occasion d'observer personnellement.

Étude spéciale des espèces.

Tous les Doliolums des Croisières qui existent dans les collections à l'état sexué se rapportent aux deux espèces *D. Nationalis* et *D. denticulatum*.

Il y a, en outre, un grand nombre de nourrices en régression que, pour les raisons exposées plus haut, nous ne pouvons étiqueter provisoirement que *Doliolum* sp.

Doliolum Nationalis Borgert, 1894

1894. *Doliolum nationalis*, Borgert.
1906 et 1913. *Doliolum nationalis*, Neumann.
1912. *Doliolum nationalis*, Sigl.
1927. — — , Ihle.

Campagne de 1885 : Stn. 20, surface. Nombreux spécimens. — Stn. 28, surface. 12 individus.

Campagne de 1887 : Stn. 125, surface. Nombreux exemplaires.

Campagne de 1894 : Stn. 401, surface. 12 exemplaires.

Campagne de 1905 : Stn. 2016, 0-1800^{m}. Un individu. — Stn. 2058, 0-500^{m}. 5 individus.

Fig. 4. — *Cyclosalpa* sp. [1]

Fig. 5. — *Doliolum Nationalis*

L'individu sexué est bien caractérisé par sa branchie fortement recourbée vers l'arrière et munie de nombreuses fentes branchiales. Nous renvoyons au tableau dichotomique précédent pour définir la situation exacte de cette branchie. L'endostyle s'étend de la seconde à la quatrième bande musculaire. L'ovaire est situé dans le sixième espace intermusculaire. Cette espèce cosmopolite, surtout

1. La fig. 1 de la page 8 doit prendre ici la place de la fig. 4 et la fig. 4 actuelle passer à la page 8, comme fig. 1. Cette interversion a été reconnue trop tard pour être corrigée en temps voulu.

commune dans les mers chaudes, a été signalée au voisinage de l'Irlande, dans la Manche et dans la Mer du Nord ; elle est connue dans la Méditerranée où on la dit rare.

Doliolum denticulatum Grobben, 1882

1884. *Doliolum ehrenbergi*, Uljanin.
1886. — — , Herdman.
1890. — — , Lahille.
1905. — — , Ritter.
1912. — — , Sigl.
1913. — — , Neumann.

Campagne de 1886 : Stn. 78, 20-30^{m}. Nombreux exemplaires.
Campagne de 1887 : Stn. 115, 0-1^{m}. 10 exemplaires.
Campagne de 1909 : Stn. 2925. 2 exemplaires.

Nous n'avons rien à ajouter au sujet de cette espèce bien décrite par les auteurs. Signalons que nous avons rencontré avec une certaine fréquence, dans les collections qui nous ont été confiées, *D. Nationalis* et *D. Ehrenbergi* et que nous n'avons pas trouvé *D. Mulleri* que l'on dit l'espèce la plus commune.

Doliolum sp.

Nous nous contentons de réunir sous cette rubrique un grand nombre de nourrices que nous ne pouvons pas rapporter à une espèce donnée pour les raisons que nous avons énoncées plus haut. Nous avons figuré deux d'entre elles qui vraisemblablement ne se rapportent pas à la même espèce. Étant donné la grande abondance des stations signalées, nous avons rapporté la mention de ces *Doliolum* indéterminés au tableau général placé à la fin de ce fascicule.

III. — LES PYROSOMES.

Remarques générales et systématiques.

Nous serons brefs sur ce chapitre : Krüger (1912) a rapporté dans le Fascicule xxxix des Résultats scientifiques l'essentiel des observations concernant les Pyrosomes provenant des Campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice* (1885-1910). Depuis cette date la seule mise au point importante, à laquelle les travaux les plus récents n'ont ajouté rien de nouveau, du point de vue systématique, est l'étude taxonomique de Metcalf et Hopkins (1919). C'est

toujours à ce travail qu'il faut se rapporter : ces auteurs valident 9 espèces avec diverses variétés : *P. Agassizi*, *P. verticillatum*, *P. spinosum*, *P. hybridum*, *P. ellipticum*, *P. operculatum*, *P. aherniosum*, *P. ovatum*, *P. atlanticum*.

Parmi ces espèces quatre n'ont jamais été rencontrées dans l'Atlantique et dans la Méditerranée. Nous ne nous en occuperons pas ici. Retenons donc seulement les 5 espèces suivantes en résumant leurs caractères principaux :

	Bourgeons non ambulants ; processus tunical épineux et quadrangulaire ventral par rapport à l'ouverture siphonale des zoïdes ; pas de diaphragme, muscles cloacaux s'étendant jusqu'à la partie moyenne des chambres péribranchiales	*Pyrosoma fixatum* 1
	Bourgeons transportés par des phorozoïdes ; processus tunical surmontant le zoïde et traversé par le siphon buccal qui s'ouvre à la partie ventrale de ce processus ; un diaphragme ; muscles cloacaux localisés autour du cloaque commun	*Pyrosoma ambulatum* 2
1.	Corps elliptique ; plus haut que long ; cloaque très court	*P. Agassizi* Ritt. et Byxb.
	Corps fortement allongé ; piriforme ou massue ; cloaque très long	*P. spinosum* Herdm.
2.	Élévations papillaires dans la région orale du processus oral ; siphon buccal atteignant chez certains zoïdes de la colonie 3 fois la longueur du corps.....	*P. ovatum*
	Pas ces caractères réunis.....	3
3.	Siphon buccal s'ouvrant dans une dépression cratériforme de l'extrémité des prolongements tunicaux (la colonie ne dépasse pas 3 cm.)	*P. aherniosum* Seelig.
	Siphon buccal s'ouvrant sur le côté ventral des prolongements tunicaux.	*P. atlanticum* Péron

Mention des diverses espèces.

Pyrosoma Agassizi (Ritter et Byxbee, 1905)

Voir Metcalf et Hopkins 1919.

Campagne de 1911 : Stn. 3078, 0-2000^{m}. Fragments. — Stn. 3128, 0-3500^{m}. Fragments de 330^{mm}.

Campagne de 1912 : Stn. 3226, surface. Fragment. — Stn. 3281, 0-4000^{m}. Fragment.

Campagne de 1914 : Stn. 3608, 0-2600^{m}.

Nous n'avons examiné de ce Pyrosome que des fragments dont les zoïdes répondent à la description classique. Il a été signalé dans tous les Océans, mais pas dans la Méditerranée.

Pyrosoma spinosum (Herdman, 1888)

Campagne de 1912 : Stn. 3283, 0-500^{m}. Plusieurs exemplaires de grande taille fragmentés.

Campagne de 1914 : Stn. 3608, 0-2600^{m}.

Un fragment de colonie mince ; corps des ascidiozoïdes particulièrement allongé ; 43 fentes branchiales, 20 tentacules.

Pyrosoma atlanticum (Péron, 1804)

La synonymie de ce pyrosome et de ses variétés est compliquée et soulève des questions délicates de priorité ; nous renvoyons au travail de Metcalf et Hopkins (1919) dont nous adoptons les conclusions.

Dès lors les Pyrosomes signalés par Krüger (1912) qui sont aussi les plus communs du type *atlanticum* et ceux mêmes que nous avons retrouvés dans le matériel examiné doivent être nommés comme suit :

P. atlanticum atlanticum (Péron) Metcalf, 1919

1912. *P. giganteum* var. *atlanticum*, Krüger.

Campagne de 1912 : Stn. 3161, 0-500^{m}. 3 colonies de 70, 80 et 120^{mm}. — Stn. 3165, 0-2550^{m}. 1 colonie de 150^{mm}.

P. atlanticum s. sp. giganteum (Lesueur)

1815. *P. giganteum*, Lesueur.
1912. *P. giganteum*, Krüger.

Campagne de 1901 : Stn. 1230. Ramené sur le tube sondeur Buchanan de profondeur indéterminée.

Campagne de 1911 : Stn. 3128, 0-3500^{m}. 1 colonie de 330^{mm}.

Campagne de 1912 : Stn. 3165, 0-2550^{m}. 3 colonies de 140 à 150^{mm}. — Stn. 3202, 0-3000^{m}. 1 colonie de 310^{mm}. — Stn. 3213, 0-500^{m}. 1 colonie de 220^{mm}. — Stn. 3217, 0-1000^{m}. 1 colonie de 380 et 1 de 330^{mm}.

Campagne de 1915 : Stn. 3696. 6 colonies de 80^{mm}.

Espèce banale et cosmopolite. On lira avec intérêt ce que Krüger a écrit à son sujet.

Pyrosoma sp.

Campagne de 1912 : Stn. 3165, 0-2550^{m}. 1 stade jeune à 4 individus.

Campagne de 1913 : Stn. 3530, surface. 1 stade jeune à 4 individus.

REMARQUES GÉNÉRALES

La collection dont nous venons rapidement d'esquisser l'étude renfermait, on l'a vu, une quantité assez considérable de matériel, en vérité peu varié. Nous avons noté pour les Salpes la présence aux environs de Madère de la très rare *Traustedtia multitentaculata* représentée par quelques formes agrégées. Nous avons plaidé en faveur de la synonymie de *Thalia democratica* et de *Thalia longicauda* : l'abondance du matériel nous ayant permis l'étude des variations du dispositif musculaire imposant la notion de types intermédiaires dont *Thalia longicauda* réalise au sein de l'espèce *democratica* une sorte de limite faisant d'elle une forme de l'espèce type. Rappelons la très curieuse anomalie musculaire de la station 1736 que nous avons figurée.

L'étude des *Doliolum*, en nous en tenant aux seules formes déterminées par leurs individus sexués, nous a permis de constater la fréquence relativement plus grande de *Doliolum Nationalis* par rapport à *Doliolum denticulatum* habituellement considéré comme le plus commun dans les parages explorés pendant les croisières.

Nous avons déjà expliqué la difficulté qu'il y avait à tenir compte de la dispersion en profondeur des espèces, étant donné que dans la majorité des cas les engins ont été ramenés ouverts à la surface et que si, exceptionnellement ils ont été ramenés fermés il est toujours possible d'admettre « l'accrochage » accidentel de Thaliacés flottants pendant la remontée des engins.

Les notions concernant l'extension géographique sont données dans le tableau des stations.

TABLEAUX

DES

ESPÈCES RECUEILLIES

AUX

DIFFÉRENTES STATIONS

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	PROCÉDÉ de RÉCOLTE
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
	1885				
1	11 juillet	45° 13' N.	7° 26' 45" W.	Surface	Filet fin
5	15 juillet	40° 07' N.	20° 24' 45" W.	Surface	Filet fin
6	16 juillet	39° 28' N.	23° 59' 45" W.	Surface	Filet fin
14	23 juillet	39° 35' N.	31° 09' 45" W.	Surface	Filet fin
20	23 août	42° 05' N.	22° 52' 45" W.	Surface	Filet fin
26	25 août	46° 51' N.	20° 24' 45" W.	Surface	Filet fin
28	26 août	48° 37' N.	18° 49' 45" W.	Surface	Filet fin
29	27 août	48° 22' N.	17° 42' 45" W.	Surface	Filet fin
31	28 août	47° 59' N.	14° 38' 45" W.	Surface	Filet fin
32	28 août	47° 53' N.	13° 16' 45" W.	Surface	Filet fin
33	29 août	47° 37' N.	10° 41' 45" W.	Surface	Filet fin
34	29 juillet	47° 37' N.	9° 42' 45" W.	Surface	Filet fin
	1886				
78	1er septembre	47° 42' 52" N. 47° 43' 56" N.	16° 49' 45" W. 16° 53' 27" W.	20 à 30	Filet fin à ressort J.
	1887				
98	16 juin	42° 45' 10" N.	19° 47' 00" W.	Surface	Haveneau
112	1er juillet	38° 34' 30" N.	28° 06' 15" W.	1287	Chalut
115	4 juillet	38° 38' 45" N.	28° 23' 00" W.	De 0 à 1	Filet fin à hé
116	4 juillet	38° 35' 55" N.	28° 10' 35" W.	De 0 à 1	Filet fin à hé
125	13 juillet	38° 23' N.	27° 06' 15" W.		
148	28 juillet	42° 50' 26" N.	43° 04' 45" W.	Surface	Chalut de sur
	1888				
175	6 juillet	43° 54' 14" N.	13° 29' 45" W.	Surface	Chalut de sur
208	31 juillet	39° 22' 15" N.	31° 12' 00" W.	Surface	Filet fin
212	1er août	39° 17' 35" N.	31° 14' 15" W.	Surface	Chalut de sur
250	6 septembre	45° 38' 44" N.	21° 06' 00" W.	Surface	Chalut de sur
	1893				
311	5 août	Rade de Santa Lucia (Naples)		Surface	Haveneau
367	6 septembre	42° 38' N.	7° 51' 45" E.	Surface	Haveneau
	1894				
378	3 avril	43° 33' 30" N.	7° 38' 15" E.	Surface	Haveneau

5 à 1894

OBSERVATIONS	ESPÈCES RECUEILLIES
	Thalia democratica.
	Doliolum sp.
	Thalia democratica.
	Thalia democratica.
	Doliolum Nationalis.
	Cyclosalpa pinnata.
	Doliolum Nationalis.
	Salpa fusiformis.
	Thalia democratica.
	Salpa fusiformis.
	Doliolum sp.
	Salpa fusiformis ; Thalia democratica.
14 h 35 — 14 h 50	*Doliolum denticulatum.*
	Iasis zonaria.
Entre Pico et São Jorge	*Pyrosoma* sp.
10 h — 11 h 15	*Thalia democratica ; Doliolum denticulatum.*
19 h 30 — 19 h 45	*Thalia democratica.*
6 h	*Doliolum Nationalis.*
21 h 30 — 22 h 30	*Iasis zonaria.*
22 h 10 — 22 h 30	*Thalia democratica.*
21 h 20 — 21 h 45	*Thalia democratica.*
21 h 40 — 22 h 20	*Pegea confederata.*
21 h 40 — 22 h 12	*Cyclosalpa pinnata ; Iasis zonaria.*
Pêche à la lumière électrique	*Salpa fusiformis ; Cyclosalpa pinnata.*
Dans l'ouest de Calvi	*Salpa maxima.*
Au large de Monaco	*Thalia democratica.*

CAMPAGNES D

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	PROCÉDÉ de RÉCOLTE
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
	1894				
385	10 avril	43° 34' N.	8° 54' 15" E.	Surface	Chalut de surface
401	19 juin	Port de Peñon de Velez (Maroc)		Surface	Haveneau
430	6 juillet	34° 41' N.	8° 09' 45" W.	Surface	Chalut de surface
496	27 août	46° 52' N.	5° 30' 45" W.	Surface	Chalut de surface
	1895				
508	31 mai	37° 59' N.	0° 22' 15" E.	Surface	Filet Buchet
518	22 juin	38° 35' N.	15° 04' 45" W.	Surface	Haveneau
520	22 juin	38° 32' N.	16° 35' 45" W.	Surface	Chalut de surface
	1896				
664	27 juin	37° 37' 40" N.	25° 37' 45" W.	Surface	Haveneau
726	1er août	38° 18' N.	28° 14' 45" W.	Surface	Foëne
	1897				
776	21 juin	34° N.	8° 09' 45" W.	Surface	Chalut de surface
822	12 juillet	30° 48' N.	25° 18' 15" W.	Surface	Chalut de surface
825	12-13 juillet	30° 42' N.	27° 11' 45" W.	Surface	Filet fin
	1899				
1046	6 mai	Monaco		Surface	Haveneau
	1901				
1101	20 avril	43° 02' N.	8° 42' 15" E.	2000	Filet Giesbrecht
1109	mai	Port de Monaco		Surface	Haveneau
1230	6 septembre	31° 14' N.	23° 29' 15" W.	5380	Tube sondeur Buchanan
	1903				
1510	19 août	47° 23' 20" N.	2° 47' 40" W.	Surface et 0-21	Petit filet Hensen et filet f
1523	27 août	47° 48' 05" N.	3° 57' 40" W.	Surface et 0-22	Petit filet Hensen et filet
1526	27 août	47° 35' N.	4° 08' W.	Surface	Petit filet Hensen
1536	1er septembre	47° 46' N.	5° 40' W.	Surface	Petit filet Hensen
1541	4 septembre	47° 16' N.	5° 16' W.	Surface	Petit filet Hensen
1544	4 septembre	46° 53' N.	5° 23' 30" W.	Surface	Petit filet Hensen
1547	5 septembre	46° 47' N.	5° 18' W.	Surface	Petit filet Hensen
1568	12 septembre	Route entre Belle-Ile et Concarneau		Surface	Filet fin en vitesse
1569	12 septembre	Route entre Belle-Ile et Concarneau		Surface	Filet fin en vitesse

894 *(suite)* à 1903

OBSERVATIONS	ESPÈCES RECUEILLIES
22 h — 23 h	*Thalia democratica.*
	Doliolum Nationalis.
22 h 20 — 23 h. Filé 100m	*Iasis zonaria.*
23 h 30 — 0 h 10	*Salpa fusiformis.*
15 h 20 — 17 h 45. (6 nœuds). Filé 80m	*Salpa fusiformis.*
Porpites, salpes, etc.	*Pegea confederata.*
23 h 15 — 23 h 45. Pêche abondante	*Salpa fusiformis.*
1 tortue de 24 kg.	*Salpa* sp. dans estomac de *Thalassochelys caretta.*
Coryphæna	*Salpa* sp. dans estomac de *Coryphæna hippurus.*
	Thalia democratica ; *Pegea confederata.*
Hemipenœopsis villosus	*Cyclosalpa pinnata* ; *Cyclosalpa* sp.
Filet à la remorque de la bouée	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
Animaux pélagiques	*Thalia democratica.*
env. 25 milles de Calvi (Cyclothone, Calanides, Ptéropodes)	*Salpa fusiformis.*
Faune pélagique	*Thalia democratica.*
Fosse de Monaco	*Pyrosoma atlanticum giganteum.*
16 h 07 — 16 h 20. Baie de Quiberon	*Oikopleura* sp.
12 h 10 — 12 h 20	*Thalia democratica.*
17 h. Au large des Glénans	*Thalia democratica.*
9 h	*Thalia democratica.*
9 h 15 — 9 h 40	*Thalia democratica.*
17 h. Salpes	*Thalia democratica* et f. *longicauda.*
15 h — 15 h 30. Salpes	*Thalia democratica.*
16 h — 17 h. (8-9 nœuds)	*Thalia democratica.*
17 h 30. (8-9 nœuds)	*Salpa fusiformis.*

CAMPAGNES D

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ — LATITUDE	LOCALITÉ — LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES	PROCÉDÉ de RÉCOLTE
	1903				
1575	14 septembre	47° 29' N.	4° 50' W.	Surface	Filet fin en vitesse Petit filet Hensen
1586	15 septembre	47° 36' N.	7° 38' W.	Surface	Filet fin en vitesse
	1904				
1639	17 juillet	46° 15' N.	7° 09' W.	0-3000	Filet Richard à grande ouvert
1675	26 juillet	35° 44' N.	11° 52' W.	0-500	Filet Richard à grande ouvert
1676	26 juillet	35° 44' N.	11° 52' W.	0-1000	Filet Richard à grande ouvert
1711	1er août	28° 04' N.	16° 49' W.	Surface	Filet fin en vitesse
1715	2 août	28° 04' N.	16° 49' 30" W.	0-1000	Filet Richard à grande ouvert
1736	7 août	28° 38' 45" N.	17° 59' 40" W.	0-500	Filet Richard à grande ouvert
1742	8 août	28° 53' N.	18° 02' W.	Surface	Filet fin en vitesse
1744	8 août	29° 00' N.	18° 05' W.	Surface	Filet fin en vitesse
1748	9 août	30° 41' N.	17° 46' W.	Surface	Filet fin en vitesse
1749	9 août	30° 41' N.	17° 46' W.	0-2500	Filet Richard à grande ouvert
1768	17 août	27° 43' N.	18° 28' W.	0-3000	Filet Richard à grande ouvert
1772	18 août	28° 10' N.	18° 50' W.	Surface	Filet fin en vitesse
1781	21 août	31° 06' N.	24° 06' 45" W.	0-5000	Filet Richard à grande ouvert
1794	25 août	31° 46' N.	25° W.	0-3000	Filet Richard à grande ouvert
1797	26 août	32° 18' N.	23° 58' W.	0-2000	Filet Richard à grande ouvert
1805	27 août	34° N.	25° 30' W.	Surface	Filet fin en vitesse
1817	31 août	38° 15' N.	28° W.	Surface	Haveneau
1834	6 septembre	37° 28' N.	25° 53' 30" W.	0-1000	Filet Richard à grande ouvert
1844	7 septembre	37° 08' N.	28° 28' 30" W.	0-1500	Filet Richard à grande ouvert
1849	8 septembre	36° 17' N.	28° 53' W.	0-3000	Filet Richard à grande ouvert
1850	8 septembre	36° 17' N.	28° 53' W.	Surface	Haveneau
1851	8 septembre	36° 17' N.	28° 53' W.	0-3000	Filet Richard à grande ouvert
1872	11 septembre	37° 35' N.	24° 40' W.	Surface	Filet fin en vitesse
1873	12 septembre	37° 22' N.	22° 05' W.	Surface	Filet fin en vitesse
1874	12 septembre	37° 20' N.	21° 40' W.	0-2000	Filet Richard à grande ouvert
1880	13 septembre	37° N.	18° 52' W.	Surface	Haveneau
1882	13 septembre	37° N.	18° W.	Surface	Filet fin en vitesse
1910	17 septembre	Détroit de Gibraltar		Surface	Filet fin en vitesse

03 *(suite)* à 1904

OBSERVATIONS	ESPÈCES RECUEILLIES
18 h	*Thalia democratica.*
22 h 30	*Thalia democratica.*
55 — 17 h 20. *Periphylla, Gigantocypris*	*Doliolum* sp. ; *Doliolum* sp.
Fond à plus de 5000m	*Iasis zonaria.*
nd à plus de 5000m. *Acantephyra, Cyclothone*	*Salpa fusiformis.*
9 h	*Thalia democratica.*
15 — 20 h. *Atolla*, Leptocéphales, *Granchia*	*Thalia democratica.*
A l'abri de Palma	*Thalia democratica* ; *Doliolum* sp.
14 h — 16 h. Mer agitée	*Thalia democratica.*
21 h — 22 h	*Thalia democratica.*
16 h — 17 h	*Salpa fusiformis.*
Tomopteris, Acanthephyra, Atolla, etc.	*Salpa fusiformis ; Thalia democratica ; Doliolum* sp.
Atolla, Chauliodus, etc.	*Doliolum* sp.
16 h	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
Cerataspis monstrosa, Hyalæa, etc.	*Doliolum* sp.
— 14 h 50. *Chauliodus, Argyropelecus*, etc.	*Salpa maxima ; Salpa fusiformis ; Thalia democratica ; Doliolum* sp.
— 10h 35. *Cranchia, Atolla, Acanthephyra*, etc.	*Thalia democratica ; Doliolum* sp.
21 h — 22 h. (8,5 nœuds)	*Thalia democratica.*
18 h. Entre Pico et São Miguel, Salpes	*Cyclosalpa pinnata ; Salpa maxima.*
12 h 40 — 14 h 15. *Scopelus*, etc.	*Thalia democratica.*
5 h 55 — 17 h 35. *Tomopteris, Atolla*, etc.	*Thalia democratica ; Pegea confederata ; Salpa maxima ; Doliolum* sp.
25 — 11 h 55. *Atolla, Gigantocypris*, etc.	*Thalia democratica.*
Scopelus, Lepas, Glaucus, Exocœtus	*Pegea confederata ; Thetys vagina.*
3 h — 16 h 45. *Carinaria*, Pyrosome géant	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
20 h 30 — 21 h. (9 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
8 h 20 — 9 h 20. (9 nœuds)	*Thalia democratica.*
11 h 55 — 14 h 15. Sur fond de 3800m	*Iasis zonaria.*
rtues *(T. caretta)* de 3 kg. 170 et 4 kg. 080 *Leachia*, Salpes, Syngnathes, etc.	*Salpa maxima ; Pegea confederata.*
17 h 40 — 18 h 30	*Salpa fusiformis.*
7 h 15 — 8 h 15. (11 nœuds)	*Oikopleura* sp.

CAMPAGNES D

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	PROCÉDÉ de RÉCOLTE
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
	1904				
1914	17 septembre	85 milles environ à l'E. de Gibraltar		Surface	Filet fin en vitesse
1925	21 septembre	Par le travers de Planier		Surface	Filet fin en vitesse
	1905				
1949	20 mars	Au large de Menton		Surface	Filet fin en vitesse
1962	29 mars	Entre Monaco et Beaulieu		Surface	Filet fin en vitesse
1965	30 mars	43° 18' 30" N.	7° 16' E.	0-2175	Filet Richard à grande ouvert
1967	30 mars	43° 17' N.	7° 22' E.	0-2100	Filet Richard à grande ouvert
1968	30 mars	43° 17' N.	7° 22' E.	Surface	Haveneau
1971	31 mars	43° 25' N.	7° 02' 15" E.	Surface	Filet fin en vitesse
1973	31 mars	43° 34' N.	7° 14' 20" E.	0-1200	Filet Richard à grande ouvert
1977	4 avril	43° 26' N.	10° 06' E.	Surface	Filet fin en vitesse
1985	7 avril	43° 02' 30" N.	8° 43' E.	0-1500	Filet Richard à grande ouvert
1986	8 avril	En arrivant à Monaco		Surface	Filet fin en vitesse
1991	14 avril	42° 53' N.	8° 22' E.	0-2000	Filet Richard à grande ouvert
2001	20 avril	42° 58' N.	8° 56' 30" E.	0-1500	Filet Richard à grande ouvert
2004	22 avril	43° 09' N.	8° 15' E.	0-2000	Filet Richard à grande ouvert
2016	24 juillet	35° 13' N.	8° 06' W.	0-1800	Filet Richard à grande ouvert
2022	25 juillet	34° 02' N.	12° 21' W.	0-4000	Filet Richard à grande ouvert
2036	26 juillet	33° 47' N.	14° 23' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2037	26 juillet	33° 40' N.	14° 50' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2041	27 juillet	33° 04' N.	16° W.	Surface	Filet fin en vitesse
2045	28 juillet	32° 28' N.	16° 38' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2052	1er août	31° 21' N.	19° 09' W.	0-4000	Filet Richard à grande ouvert
2054	1er août	31° 10' N.	19° 39' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2058	2 août	29° 11' N.	22° 01' W.	0-500	Filet Richard à grande ouvert
2063	4 août	26° 30' N.	27° 20' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2064	4 août	26° 20' N.	28° W.	Surface	Filet fin en vitesse
2065	5 août	26° 10' N.	29° 20' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2068	5 août	25° 50' N.	30° 30' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2073	6 août	25° 45' N.	33° 30' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2074	6 août	25° 50' N.	34° W.	Surface	Filet fin en vitesse
2087	9 août	27° 36' N.	38° 29' W.	0-2225	Filet Richard à grande ouvert

04 (*suite*) à 1905

OBSERVATIONS	ESPÈCES RECUEILLIES
20 h 30 — 21 h 30. (10 nœuds)	*Salpa fusiformis.*
10 h — 11 h 30. Près Marseille	*Oikopleura* sp.
large de Menton et de l'embouchure de la Roya	*Thalia democratica ; Salpa fusiformis.*
17 h — 17 h 30. (10 nœuds)	*Thalia democratica.*
	Salpa fusiformis.
14 h 30 — 16 h 50	*Salpa fusiformis.*
21 h 30. Sous le projecteur	*Salpa fusiformis.*
5 nœuds	*Salpa fusiformis.*
14 h 50 — 16 h 30	*Salpa fusiformis.*
17 h — 17 h 30	*Salpa fusiformis* f. *aspera ; Thalia democratica.*
18 h 18 — 20 h 30	*Salpa fusiformis.*
20 h — 20 h 30	*Salpa fusiformis.*
18 h 02 — 20 h 28	*Salpa fusiformis ; Thalia democratica ; Doliolum* sp. *; Doliolum* sp.
16 h 25 — 18 h 25. *Chauliodus Sloanei*	*Salpa fusiformis.*
45 — 18 h 30. *Acanthephyra*. Fond d'env. 2600 m	*Salpa fusiformis.*
12 h 20 — 14 h 25	*Thalia democratica ; Doliolum Nationalis.*
14 h 50 — 19 h 05	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
6 h 45 — 17 h 15. (5 nœuds). Banc Seine	*Doliolum* sp.
22 h 30 — 23 h 30. (5 nœuds)	*Doliolum* sp.
22 h 15 — 23 h 45. (2 nœuds 1/2)	*Doliolum* sp.
19 h 05 — 19 h 30. (8 nœuds)	*Thalia democratica.*
8 h 45 — 13 h 35. *Eurypharynx*	*Cyclosalpa pinnata ; Thalia democratica ; Doliolum* sp. *; Doliolum* sp.
16 h — 17 h. (8-9 nœuds)	*Thalia democratica.*
5 h 35 — 17 h 30. Céphalopode, *Carinaria*	*Thalia democratica ; Doliolum Nationalis ; Doliolum* sp.
16 h — 17 h. (8 nœuds)	*Thalia democratica.*
22 h — 22 h 30. (8 nœuds)	*Salpa cylindrica.*
6 h — 7 h. (7 nœuds 1/2)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
17 h — 19 h. (6 nœuds 1/2)	*Thalia democratica* f. *longicauda ; Salpa* sp.
14 h — 17 h 30. (7 nœuds)	*Salpa fusiformis.*
22 h — 22 h 30. (7 nœuds)	*Thalia democratica.*
Céphalopode, *Cyema atrum*, etc.	*Thalia democratica.*

CAMPAGNE D

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	PROCÉDÉ de RÉCOLTE
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
	1905				
2092	10 août	28° 50' N.	40° 14' W.	0-1500	Filet Richard à grande ouvertu
2099	11 août	30° 04' N.	42° 29' W.	0-1500	Filet Richard à grande ouvertu
2103	12 août	31° 38' N.	42° 38' W.	Surface	Haveneau
2105	12 août	31° 38' 30" N.	42° 38' W.	0-2000	Filet Richard à grande ouvertu
2113	13 août	31° 44' N.	42° 38' 30" W.	0-1500	Filet Richard à grande ouvertu
2117	14 août	31° 43' N.	42° 40' 30" W.	0-1000	Filet Richard à grande ouv. (
2130	17 août	33° 03' N.	41° 08' W.	0-3000	Filet Richard à grande ouvertu
2135	18 août	33° 30' N.	38° 20' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2142	19 août	33° 48' N.	35° 50' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2149	20 août	33° 51' N.	34° 03' W.	0-2000	Filet Richard à grande ouvertu
2151	21 août	34° 50' N.	32° 30' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2155	21 août	35° 13' N.	32° W.	Surface	Filet fin en vitesse
2156	21 août	35° 30' N.	31° 35' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2159	22 août	36° 24' N.	30° W.	0-2500	Filet Richard à grande ouvertu
2165	23 août	37° 05' N.	27° 21' W.	Surface	Haveneau
2168	23 août	36° 35' N.	27° 12' W.	0-2000	Filet Richard à grande ouvertu
2169	23 août	36° 35' N.	27° 12' W.	Surface	Haveneau
2170	23 août	36° 38' N.	27° 06' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2171	23 août	36° 50' N.	26° 50' W.	Surface	Haveneau
2173	24 août	12 milles au S.-W. de Ponta Delgada		Surface	Filet fin en vitesse
2175	27 août	En quittant Ponta Delgada (Açores)		Surface	Filet fin en vitesse
2178	28 août	38° 03' N.	26° 06' W.	Surface	Haveneau
2181	28 août	12 milles N. N.-W. de São Miguel		Surface	Filet fin en vitesse
2185	29 août	38° 04' N.	26° 07' 30" W.	0-3000	Filet Richard à grande ouvertu
2186	29 août	38° 04' N.	26° 07' 30" W.	Surface	Haveneau
2187	29 août	38° 04' N.	26° 07' 30" W.	0-2500	Filet Richard à grande ouvertu
2188	29 août	38° 03' N.	26° 07' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2190	29 août	38° 20' N.	26° 07' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2191	30 août	39° 09' N.	26° 13' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2194	30 août	39° 36' N.	26° 05' W.	0-2500	Filet Richard à grande ouvertu
2195	30 août	39° 36' N.	26° 05' W.	Surface	Haveneau

905 *(suite)*

OBSERVATIONS	ESPÈCES RECUEILLIES
12 h 50 — 14 h 40. Siphonophores, etc.	*Salpa fusiformis ; Doliolum* sp.
11 h 40 — 13 h 30	*Salpa fusiformis ; Doliolum* sp. ; *Doliolum* sp.
Sargasses, *Pelagothuria*, Hydraires, etc.	*Pegea confederata.*
9 h 30 — 12 h	*Doliolum* sp.
15 h 45 — 17 h 25. Céphalopode	*Doliolum* sp.
15 h 35 — 16 h 50	*Doliolum* sp.
12 h 05 — 15 h 30. Céphalopode, etc.	*Doliolum* sp. ; *Doliolum* sp.
20 h 40 — 22 h. (7 nœuds)	*Doliolum* sp.
21 h — 22 h. (7 nœuds 1/2)	*Doliolum* sp.
15 h 35 — 17 h 45. Némerte, etc.	*Doliolum* sp.
6 h — 7 h. (7 nœuds 1/2)	*Doliolum* sp.
15 h 30 — 16 h 50. (7 nœuds)	*Thalia democratica.*
21 h — 22 h. (8 nœuds)	*Doliolum* sp.
h 50 — 14 h 20. *Atolla, Eucopia, Gennadas*	*Salpa fusiformis.*
Cyclosalpa, Glaucus, Janthines	*Cyclosalpa pinnata.*
h — 17 h 15. *Cirroteuthis, Gigantocypris*, etc.	*Salpa fusiformis ; Doliolum* sp.
Siphonophore, *Halobates*, etc.	*Cyclosalpa pinnata.*
17 h 50 — 19 h. (6 nœuds).	*Doliolum* sp.
h 30 — 21 h 30. Sous le projecteur électrique	*Doliolum* sp.
6 h — 7 h. (5 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda ; Doliolum* sp.
17 h 45 — 18 h 45. (8 nœuds)	*Doliolum* sp.
Fosse de l'Hirondelle. (*Leachia*, Janthines, Tortue, etc.	*Thetys vagina ; Iasis zonaria ; Salpa maxima.*
16 h 25 — 17 h. (7 nœuds)	*Thalia democratica.*
7 h 50 — 11 h 15. Fosse de l'Hirondelle	*Salpa fusiformis ; Pegea confederata.*
2 *Leachia cyclura* (Fosse de l'Hirondelle)	*Salpa fusiformis* f. *aspera ; Thetys vagina.*
12 h — 14 h 45. Fosse de l'Hirondèlle	*Pegea confederata ; Salpa fusiformis* f. *aspera ; Iasis zonaria ; Doliolum* sp.
h 50 — 17 h 30. (5 nœuds). Fosse de l'Hirondelle	*Salpa fusiformis* f. *aspera ; Doliolum* sp.
h 30 — 22 h. (4-5 nœuds). Fosse de l'Hirondelle	*Salpa fusiformis ; Thalia democratica.*
9 h — 10 h 45. (8 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
h 25 — 17 h 02. *Pelagonemertes, Eucopia, Atolla*, etc.	*Salpa fusiformis ; Salpa fusiformis* f. *aspera ; Thalia democratica.*
Janthines, Ptéropodes, Salpes, etc.	*Thalia democratica* f. *longicauda.*

CAMPAGNE DE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	PROCÉDÉ de RÉCOLTE
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
	1905				
2196	30 août	39° 38' N.	26° 40' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2197	31 août	39° 42' N.	28° W.	Surface	Filet fin en vitesse
2198	31 août	39° 44' N.	28° 25' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2200	31 août	39° 44' N.	28° 25' W.	0-1500	Filet Richard à grande ouvertu
2204	31 août	39° 44' N.	29° 29' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2205	1er septembre	39° 30' N.	31° W.	Surface	Filet fin en vitesse
2206	1er septembre	Entre Flores et Corvo (Açores)		Surface	Filet fin en vitesse
2212	2 septembre	39° 26' N.	31° 23' 30" W.	0-1200	Filet Richard à grande ouvertu
2216	2 septembre	39° 26' N.	31° 22' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2218	2 septembre	39° 20' N.	31° W.	Surface	Filet fin en vitesse
2227	4 septembre	38° 40' N.	28° 31' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2229	4 septembre	En arrivant à Horta (Açores)		Surface	Filet fin en vitesse
2242	6 septembre	37° 06' N.	28° 10' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2244	6 septembre	37° 04' N.	28° 01' W.	0-3000	Filet Richard à grande ouvertu
2252	7 septembre	38° N.	26° 10' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2253	7 septembre	38° N.	26° 08' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2266	13 septembre	37° 30' N.	22° 35' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2268	14 septembre	37° 14' N.	19° 40' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2269	14 septembre	37° 13' N.	19° 10' W.	0-3000	Filet Richard à grande ouvertu
2270	14 septembre	37° 12' N.	18° 30' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2274	17 septembre	36° 17' N.	11° 30' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2275	17 septembre	36° 16' N.	10° 50' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2284	19 septembre	35° 50' N.	5° 50' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2286	19 septembre	36° 20' N.	4° 08' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2290	20 septembre	36° 51' 30" N.	1° 30' W.	0-1300	Filet Richard à grande ouvertu
2291	20 septembre	36° 51' 30" N.	1° 30' W.	Surface	Haveneau
2292	20 septembre	37° N.	0° 50' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2294	21 septembre	38° 02' N.	1° 50' E.	Surface	Filet fin en vitesse
2296	21 septembre	38° 02' N.	1° 50' 30" E.	0-1700	Filet Richard à grande ouvertu
2297	21 septembre	38° 02' N.	1° 50' 30" E.	Surface	Haveneau

05 *(suite)*

OBSERVATIONS	ESPÈCES RECUEILLIES
20 h 45 — 23 h 20. (7 nœuds)	*Thalia democratica* et f. *longicauda.*
6 h — 7 h. (7 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
9 h 15 — 10 h. (8 nœuds 1/2)	*Thalia democratica.*
10 — 13 h 05. *Acanthephyra, Gigantocypris*	*Salpa fusiformis* et f. *aspera ; Salpa maxima ; Thalia democratica.*
20 h 30 — 21 h 15. (8 nœuds)	*Thalia democratica.*
— 7 h. (7 nœuds 1/2). 15 milles à l'E. de Flores	*Thalia democratica.*
9 h — 10 h. (9 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
8 h 34 — 9 h 55. *Gennadas, Atolla,* Schizopodes, etc.	*Salpa fusiformis.*
16 h 45 — 18 h. (7 nœuds). Près Flores	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
19 h — 22 h. (7 nœuds 1/2)	*Salpa fusiformis.*
6 h 30 — 7 h 30. (8 nœuds)	*Thalia democratica.*
14 h — 14 h 45. (8 nœuds)	*Thalia democratica.*
6 h — 7 h. (8 nœuds)	*Doliolum* sp.
9 h 30 — 13 h 05. Méduses, *Gennadas, Cyclothone*, etc.	*Thalia democratica* ; *Doliolum* sp. ; *Doliolum* sp.
6 h — 7 h. (8 nœuds 1/2)	*Thalia democratica ; Doliolum* sp.
9 h 05 — 10 h 30. (8 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
14 h 40 — 15 h 15. (9 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
6 h — 7 h. (8 nœuds)	*Thalia democratica.*
0 h 30 — 13 h 55. Sergestides, *Eucopia,* Scopélidé	*Thalia democratica.*
h 20 — 22 h 30. (4 nœuds 1/2). Mer grosse	*Doliolum* sp.
7 h — 8 h. (9 nœuds)	*Thalia democratica.*
10 h — 11 h. (9 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
h — 8 h 15. (11 nœuds). Près de Tanger	*Thalia democratica.*
20 h 30 — 22 h. (9 nœuds)	*Salpa fusiformis.*
h 10 — 17 h 40. *Argyropelecus, Gennadas*	*Cyclosalpa pinnata ; Doliolum* sp.
	Thalia democratica.
20 h 15 — 21 h 15. (9 nœuds)	*Salpa fusiformis.*
13 h 30 — 14 h 20. (9 nœuds)	*Pegea confederata.*
5 h 10 — 17 h 15. *Paralepis coregonoides*	*Thalia democratica ; Doliolum* sp.
Collozoum, Hétéropodes, *Creseis, Hyalæa*	*Thalia democratica.*

CAMPAGNES D

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ — LATITUDE	LOCALITÉ — LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES	PROCÉDÉ de RÉCOLTE
	1905				
2298	21 septembre	38° 20' N.	2° 30' E.	Surface	Filet fin en vitesse
2301	22 septembre	40° 33' N.	3° 55' E.	0-2375	Filet Richard à grande ouvertu
	1906				
2311	9 avril	43° 17' N.	7° 52' E.	0-2460	Filet Richard à grande ouvertu
2317	27 avril	En quittant le Golfe Juan		Surface	Filet fin en vitesse
	1908				
2676	4 mai	43° 29' N.	7° 44' E.	0-2300	Filet Richard à grande ouvertu
2677	5 mai	Au large de Calvi		Surface	Haveneau
2681	8 mai	Devant Calvi		Surface	Haveneau
2683	9 mai	43° 31' N.	7° 47' E.	0-2230	Filet Richard à grande ouvertu
2684	9 mai	43° 31' N.	7° 47' E.	Surface	Haveneau
2686	10 juillet	41° 51' N.	3° 58' E.	Surface	Filet fin en vitesse
2688	10 juillet	41° 40' N.	4° E.	0-2025	Filet Richard à grande ouvertu
2695	12 juillet	38° 35' N.	3° 06' E.	0-2595	Filet Richard à grande ouvertu
2699	13 juillet	37° 39' N.	0° 20' E.	0-2170	Filet Richard à grande ouvertu
2704	14 juillet	36° 18' N.	2° 31' W.	0-1665	Filet Richard à grande ouvertu
2789	10 septembre	Mouillage d'Aalesund		Surface	Haveneau
	1909				
2810	7 avril	43° 33' N. Au large de Monaco	7° 35' E.	0-2180	Filet Richard à grande ouvertu
2826	19 avril	43° 00' N.	5° 27' E.	0-850	Filet Richard à grande ouvertu
2829	20 avril	42° 52' 30" N.	6° 35' E.	0-2000	Filet Richard à grande ouvertu
2830	20 avril	43° 12' N.	6° 58' E.	Surface	Filet fin en vitesse
2832	21 avril	43° 38' N.	7° 32' E.	0-1000	Filet Richard à grande ouvertu
2836	7 mai	43° 40' N.	7° 35' E.	0-1160	Filet Richard à grande ouvertu
2854	27 juillet	44° 03' N.	5° 40' W.	0-1410	Filet Richard à grande ouvertu Palancre de 10 hameçons
2865	4 août	42° 55' N.	19° 55' W.	Surface	Haveneau
2867	4 août	43° 04' N.	19° 43' 30" W.	Surface	Haveneau
2875	8 août	43° 04' 30" N.	19° 42' W.	0-5700	Filet Richard à grande ouvertu
2876	8 août	43° 04' 30" N.	19° 42' W.	0-1000	Filet Richard à grande ouvertu

905 *(suite)* à 1909

OBSERVATIONS	ESPÈCES RECUEILLIES
20 h 20 — 22 h 20. (9 nœuds)	*Salpa fusiformis.*
Eryoneicus, P. coregonoides, Chauliodus	*Thalia democratica ; Doliolum* sp.
40 — 17h 18. *Acanthephyra*, Annélides, etc.	*Salpa fusiformis.*
8 h 15 — 9 h. (6 nœuds 1/2)	*Thalia democratica.*
15 h 35 — 18 h 17. *Gennadas, Cyclothone* Méduses, etc.	*Salpa fusiformis ; Salpa maxima ; Thalia democratica.*
Syngnathes avec Copépodes parasites	*Salpa fusiformis.*
Syngnathes, etc.	*Salpa fusiformis.*
10 h 08 — 12 h 42	*Salpa fusiformis.*
Syngnathes, Salpes, etc.	*Salpa fusiformis.*
12 h — 12 h 30. (8 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
14 h — 16 h 22. *Phronima, Eucopia, Doliolum*, etc.	*Thalia democratica ; Doliolum* sp.
50 — 12 h 45. *Hyalæa inflexa, Eucopia*, etc.	*Doliolum* sp.
11 h 36 — 14 h. *Paralepis coregonoides, Acanthephyra*, etc.	*Salpa fusiformis.*
Scina, Cyclothone, Firole, etc.	*Salpa fusiformis.*
Salpes	*Salpa fusiformis.*
8 h 36 — 11 h	*Salpa fusiformis ; Thalia democratica* f. *longicauda.*
17 h 02 — 18 h 30	*Salpa fusiformis* f. *aspera.*
	Salpa fusiformis.
20 h — 20 h 30. (4 nœuds)	*Salpa fusiformis ; Thalia democratica.*
	Thalia democratica.
8 h 55 — 10 h 30	*Doliolum* sp.
Atolla, Gigantocypris, Beroe, etc.	*Salpa fusiformis* f. *aspera* ; *Pegea confederata ; Salpa maxima.*
Salpes, *Hyalæa*, Syngnathes	*Thetys vagina* ; *Cyclosalpa pinnata.*
Salpes, Anatifes, Syngnathes	*Thetys vagina.*
8 h 15 — 16 h 20	*Cyclosalpa pinnata ; Doliolum* sp.
16 h 50 — 18 h 22	*Salpa fusiformis.*

CAMPAGNES D

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	PROCÉDÉ de RÉCOLTE
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
	1909				
2882	10 août	41° 29' N.	15° 44' W.	0-2000	Filet Richard à grande ouvertu
2883	10 août	41° 25' N.	15° 42' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2884	11 août	40° 40' N.	13° 45' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2887	11 août	39° 50' N.	12° 20' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2891	20 août	36° 50' N.	11° 15' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2902	27 août	36° 17' N.	1° 58' W.	0-1800	Filet Richard à grande ouvertu
2903	27 août	36° 20' 30" N.	1° 44' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2916	29 août	38° 20' N.	1° 31' E.	0-1000	Filet Richard à grande ouvertu
2926	7 septembre	39° 36' N.	5° 56' E.	0-2800	Filet Richard à grande ouvertu
2931	8 septembre	40° 48' N.	6° 16' E.	0-1500	Filet Richard à grande ouvertu
	1910				
2939	12 mars	43° 30' N.	7° 34' E.	0-1000	Filet Richard à grande ouvertu
		Au large de Monaco			
2955	16 juillet	46° 38' N.	5° 26' W.	0-2000	Filet Richard à grande ouvertu
		(Point douteux)			
2984	16 août	45° 20' N.	6° 00' W.	Surface	Filet fin en vitesse
2994	19 août	44° 08' N.	10° 44' W.	5000	Chalut
2998	20 août	44° 29' N.	10° 31' W.	Surface	Haveneau
2999	20 août	44° 26' N.	11° 10' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3003	22 août	44° 19' N.	11° 19' W.	0-4900	Filet Bourée en vitesse
3015	30 août	41° 02' N.	10° 20' W.	0-4200	Filet Bourée en vitesse
3034	6 septembre	36° 40' N.	11° 10' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3057	15 septembre	41° 33' N.	3° 05' E.	Surface	Filet fin en vitesse
3058	15 septembre	42° 04' N.	3° 36' 15" E.	Surface	Filet fin en vitesse
	1911				
3064	21 juillet	38° 03' 30" N.	4° 46' 45" E.	0-2700	Filet Bourée en vitesse
3078	27 juillet	35° 18' 15" N.	7° 52' W.	0-2000	Filet Bourée en vitesse
3089	30 juillet	32° 21' 30" N.	12° 31' W.	0-4000	Filet Richard à grande ouvertu
3118	10 août	32° 30' 30" N.	17° 00' W.	0-2380	Filet Richard à grande ouvertu
3128	15 août	33° 40' N. 33° 52' N.	19° 00' W. 19° 16' W.	0-3500	Filet à 3 plateaux
3157	12 septembre	39° 55' N.	2° 35' E.	Surface	Filet fin en vitesse

909 *(suite)* à 1911

OBSERVATIONS	ESPÈCES RECUEILLIES
14 h 11 — 16 h 55	*Thetys vagina ; Salpa fusiformis ; Salpa maxima ; Thalia democratica.*
20 h — 20 h 30. (9,5 nœuds)	*Thalia democratica.*
8 h — 8 h 30. (9,3 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
20 h — 20 h 30. (9 nœuds)	*Thalia democratica.*
8 h — 8 h 30. (9 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
8 h 45 — 11 h	*Salpa fusiformis.*
12 h 30 — 13 h. (6 nœuds)	*Doliolum* sp.
9 h 43 — 11 h 16	*Salpa fusiformis.*
8 h 48 — 12 h 25	*Doliolum* sp. ; *Doliolum denticulatum.*
14 h — 16 h 05	*Doliolum* sp.
16 h 30 — 17 h 55	*Thalia democratica.*
14 h 15 — 17 h 37. *Eucopia, Atolla,* etc.	*Salpa fusiformis.*
20 h — 20 h 30. (7,5 nœuds)	*Salpa fusiformis.*
Chirroteuthis, Colossendeis, Stellérides, etc.	*Salpa fusiformis ; Pegea confederata.*
Syngnathes, Salpes	*Pegea confederata.*
20 h — 20 h 30. (2,8 nœuds)	*Salpa fusiformis.*
Melanostomias, Atolla, etc.	*Pegea confederata.*
Chytroctes, Chiroteuthis, Gnathophausia, etc.	*Salpa fusiformis.*
20 h — 20 h 30. (8 nœuds)	*Salpa* sp.
8 h — 8 h 30. (8 nœuds)	*Thalia democratica.*
12 h — 12 h 30. (8,5 nœuds)	*Thalia democratica.*
15 h 35 — 16 h. Scopélidés, Céphalopodes divers, etc.	*Doliolum* sp.
Mastigoteuthis, Eustomias, Atolla, etc.	*Pyrosoma Agassizi.*
Idiacanthus, Némertes, etc.	*Traustedtia multitentaculata.*
15 h 30 — 15 h 20. Scopélidés, *Gennadas* (vase)	*Thalia democratica.*
Eurypharynx, Leptocéphales, etc.	*Pyrosoma atlanticum giganteum.*
19 h — 19 h 30. (12 nœuds)	*Oikopleura* sp.

CAMPAGNES D

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	PROCÉDÉ de RÉCOLTE
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
	1912				
3161	19 avril	42° 40' N.	8° 10' E. Au large de Calvi	0-500	Petit filet Bourée
3165	26 avril	42° 46' N.	8° 08' E.	0-2550	Filet Bourée en vitesse
3175	23 juillet	36° 10' N.	5° 05' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3188	27 juillet	35° 15' N.	13° 20' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3202	5 août	31° 45' N.	20° 17' W.	0-3000	Filet Bourée en vitesse
3213	7 août	30° 45' 40" N.	25° 47' W.	0-500	Filet Bourée en vitesse
3217	8 août	30° 45' 30" N.	25° 47' W.	0-1000	Filet Bourée en vitesse
3224	10 août	31° 26' N.	25° 43' W.	0-500	Filet Richard à grande ouvertu
3227	11 août	33° 46' N.	25° 43' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3232	11 août	35° 35' N.	25° 40' W.	Surface	Haveneau sous projecteur
3248	18 août	38° 23' N.	28° 27' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3263	20 août	38° 27' N.	29° 14' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3276	23 août	39° 38' N.	33° 10' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3279	23 août	38° 55' N.	34° 07' 30" W.	0-3000	Filet Bourée en vitesse
3281	24 août	39° 25' 40" N.	35° 14' 30" W.	0-4000	Filet Bourée en vitesse
3283	24 août	39° 18' N.	35° 27' 30" W.	0-500	Filet Bourée en vitesse
3284	24 août	39° 19' N.	35° 24' 30" W.	0-1000	Filet Bourée en vitesse
3285	24 août	39° 23' N.	35° 18' 30" W.	0-500	Filet Bourée en vitesse
3290	26 août	38° 52' N.	31° 10' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3305	31 août	41° 55' N.	20° 05' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3312	1er septembre	45° 02' N.	13° 05' W.	0-3500	Filet Bourée en vitesse
3313	1er septembre	45° 02' N.	13° 05' W.	Surface	Haveneau
3316	1er septembre	45° 03' N.	13° 01' W.	0-500	Filet Richard à grande ouvertu
	1913				
3364	25 juillet	44° 10' N.	13° 55' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3368	27 juillet	40° N.	21° 05' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3381	3 août	38° 35' N.	31° 25' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3414	10 août	40° 15' N.	56° 25' W.	0-4000	Filet Bourée en vitesse
3415	10 août	40° 15' N.	56° 17' W.	0-2000	Filet Bourée en vitesse

12 à 1913

OBSERVATIONS	ESPÈCES RECUEILLIES
h — 23 h 30. *Gennadas*, Sergestides, etc.	*Salpa fusiformis ; Pyrosoma atlanticum atlanticum.*
07 — 17 h 04. *Acanthephyra*, Sergestide, etc.	*Salpa fusiformis ; Pyrosoma* sp. ; *Pyrosoma atlanticum giganteum ; Pyrosoma atlanticum atlanticum.*
12 h — 12 h 30. (10 nœuds)	*Oikopleura* sp.
7 h — 7 h 30. (7,8 nœuds)	*Thalia democratica.*
13 h — 18 h 30. *Parastomias*, etc.	*Pyrosoma atlanticum giganteum.*
13 — 0 h 20. *Idiacanthus, Eustomias*, etc.	*Pyrosoma atlanticum giganteum.*
20 h 30 — 23 h 05. *Idiacanthus*, etc.	*Pyrosoma atlanticum giganteum.*
1 h 10 — 22 h. *Systellaspis*, Pyrosomes. Filet déchiré	*Pyrosoma Agassizi.*
7 h — 7 h 30. (12 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
22 h — 23 h 30. *Scombresox*, Salpes	*Iasis zonaria.*
12 h — 12 h 30. (2 nœuds)	*Thalia democratica.*
7 h — 7 h 30. (7 nœuds)	*Oikopleura* sp.
7 h — 7 h 30. (7 nœuds)	*Thalia democratica.*
50 — 0 h 20. *Caulolepis, Eryoneicus*, etc.	*Thetys vagina.*
5 — 16 h. *Eurypharynx, Paraserrivomer*, etc.	*Thetys vagina ; Pyrosoma Agassizi.*
17 h 10 — 19 h. Pyrosomes, Méduses	*Oikopleura* sp. ; *Pyrosoma spinosum.*
50 — 22 h 15. Stomiatidé, *Acanthephyra*	*Thetys vagina.*
30 — 0 h 30. *Meleagroteuthis, Eustomias*, etc.	*Thetys vagina.*
7 h — 7 h 30. (10 nœuds)	*Thalia democratica.*
7 h — 7 h 30. (10,5 nœuds)	*Iasis zonaria.*
3 h 05 — 18 h 15. *Diretmus, Eryoneicus, Atolla*, etc.	*Salpa fusiformis ; Iasis zonaria ; Pegea confederata.*
Janthines, Ptéropodes, Syngnathes	*Pegea confederata.*
45 — 23 h 45. Ptéropodes, *Phronima*, etc.	*Salpa maxima ; Salpa fusiformis.*
19 h — 19 h 30. (12,7 nœuds)	*Pegea confederata.*
7 h — 7 h 30. (10,2 nœuds)	*Pegea confederata.*
19 h — 19 h 30. (10 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
25 — 17 h 50. *Eurypharynx, Tetragonurus*, etc.	*Iasis zonaria ; Thetys vagina.*
18 h 20 — 22 h 50. Très bonne récolte	*Thetys vagina ; Iasis zonaria.*

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	PROCÉDÉ de RÉCOLTE
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
	1913				
3439	26 août	42° 44' N.	62° 56' W.	0-1000	Filet Bourée en vitesse
3453	28 août	43° 26' N.	59° 03' W.	0-1800	Filet Bourée en vitesse
3530	30 septembre	38° 07' N.	29° 35' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3547	7 octobre	35° 53' N.	5° 56' W.	Surface	Filet fin en vitesse
	1914				
3566	17 juillet	46° 57' N.	6° 05' W.	0-1700	Filet Bourée en vitesse
3591	26 juillet	42° 18' N.	12° 08' W.	0-3500	Filet Bourée (à fermeture
3602	28 juillet	39° 48' N.	18° 51' W.	0-2100	Filet Bourée en vitesse
3608	29 juillet	38° 35' N.	22° 57' 30" W.	0-2600	Filet Bourée en vitesse
3609	29 juillet	38° 20' N.	23° 50' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3611	30 juillet	38° 10' N.	24° 50' W.	Surface	Filet fin en vitesse
3612	30 juillet	38° 05' N.	25° 48' W.	Surface	Filet fin en vitesse
	1915				
3696	2 mai	43° 20' N.	7° 30' E.	0-2348 (?)	Filet Bourée en vitesse

913 *(suite)* à 1915

OBSERVATIONS	ESPÈCES RECUEILLIES
^{h} 30 — 18^{h} 25. *Chiroteuthis, Serrivomer*, etc.	*Iasis zonaria.*
Caulolepis, Nemichthys, Eurypharynx, etc.	*Thetys vagina.*
19^{h} — 19^{h} 30. (10,3 nœuds)	*Pyrosoma* sp.
0^{h} — 0^{h} 30. (7,5 nœuds)	*Thalia democratica* f. *longicauda.*
Xenodermichthys, Systellaspis, Periphylla	*Iasis zonaria.*
Bathylagus, Eurypharynx, Gigantocypris	*Salpa fusiformis* f. *aspera.*
Cryptopsaras, Eurypharynx, etc.	*Cyclosalpa pinnata ; Iasis zonaria ; Salpa maxima.*
Gigantocypris, Opisthoproctus, Diretmus	*Cyclosalpa pinnata ; Iasis zonaria ; Pyrosoma Agassizi ; Pyrosoma spinosum.*
19^{h} — 19^{h} 30. (9 nœuds)	*Salpa fusiformis.*
0^{h} — 0^{h} 30. (9,8 nœuds)	*Iasis zonaria.*
7^{h} — 7^{h} 30. (8 nœuds)	*Cyclosalpa pinnata.*
	Pyrosoma atlanticum giganteum.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1894. Apstein (C.), *Die Thaliacea der Plankton-Expedition*, Ergebn. Plankton-Exp., 2 ; E. a. B : Vertheilung der Salpen. Kiel u. Leipzig 1894.

1901. Apstein (C.), *Salpidae*, Nord. Plankton, I. Kiel u. Leipzig 1901.

1906. Apstein (C.), *Salpen der deutschen Tiefsee-Expedition*, Wiss. Ergebn. Deutsch. Tiefsee-Exp., 12. Iena 1906.

1908. Apstein (C.), *Ubersicht über das Plankton 1902-1907*, Beteiligung Deutschlands internat. Meeresforschung, 4 et 5. Copenhague 1908.

1894. Borgert (A.), *Die Thaliacea der Plankton-Expedition*, Ergebn. Plankton-Expedition., Exp., 2. E. a. ; C : Vertheilung der Doliolen. Kiel u. Leipzig 1894.

1901. Borgert (A.), *Die nordischen Doliolen*, Nord. Plankton, 1. Kiel u. Leipzig.

1923. Bowman (A.), *The biological interchange between the Atlantic and the North Sea*, Brit. Assoc. Adv. Sci., Rep. 19 Meet. Hull, 1922. London 1923.

1914. Burghause (F.), *Kreislauf und Herzschlag bei Pyrosoma giganteum, nebst Bemerkungen zum Leuchtvermögen*, Zeit. wiss. Zool., 108; 1914.

1911. Delsman (H. C.), *De warme zomer van 1911 en het plankton bij de « Haaks »*, Jaarboek Rijksinst. onderzoek der Zee; 1911.

1914. Delsman (H. C.), *Ubersicht über die quantitativen Planktonfänge a. d. Feuerschiff « Haaks » (Holland) 1911*, Bull. planktonique pour les années 1908-11 ; 2me part. (Cons. perm. internat. Explor. de la mer). Copenhague 1914.

1906. Farran (G. P.), *On the distribution of the Thaliacea and Pyrosoma in Irish waters*, Fisheries, Ireland, Sci. Invest. 1906, I. Dublin 1906.

19... Fedele (M.), *Nuovo organo di senso nei Salpidae*, Monit. Zool. Ital., 31. 19...

1921. Fedele (M.), *Sulla nutrizione degli animali pelagici*, Mem. R. Com. Talass. Ital., 78, p. 1-26. Venezia 1921.

1923. Fedele (M.), *Le attività dinamiche ed i rapporti nervosi nella vita dei Dolioli*, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 4. Rome 1923.

1905. Fowler (G. H.), *Thaliacea*, Biscayan plankton collected during a cruise of H.M.S. « Research » 1900; in : Trans. Linn. Soc., London (2) 10. London 1905.

1929. Harant et Le Blanc, *Salpes récoltées au cours des campagnes scientifiques de S.A.S. le Prince Albert Ier de Monaco*, Bull. Inst. Océan. N° 543. Monaco 1929.

1923. Hardy (A. C.), *Notes on the atlantic plankton taken off the east coast of England in 1921 and 1922*, Cons. perm. int. Expl. mer, Publ. de circonst., N° 78, 79, 80. Copenhague 1923.

1912. Ihle (J. E. W.), *Desmomyaria*, Das Tierreich, 32. Berlin 1912.

1927. Ihle (J. E. W.), *Thaliacea*, in : Grimpe et Wagler Tierwelt der Nordsee und Ostsee. 1927.

1912. Krüger (P.), *Pyrosomes et Appendiculaires provenant des campagnes de l'Hirondelle et de la Princesse-Alice (1885-1910)*, Résultats des campagnes scientifiques Fasc. xxxix. Monaco 1912.

1918. Metcalf (M. M.), *Contributions to the biology of the Philippine Archipelago and adjacent regions ; the Salpidae*, U. S. Nation. Mus., Bull. 100, 2. 2. Washington 1918.

1919. Metcalf (M. M.), Idem ; *Pyrosoma*, U. S. Nation. Mus., Bull. 100, 2. 3. Washington 1919.

1919. Metcalf et Bell, *Upon Salpidae*, Science, (N. S.), 50, 1279. New-York 1919.

1906. Neumann (G.), *Doliolum*, Wiss. Ergebn. Deutsch. Tiefsee-Exp. « *Valdivia* », 12. Iena 1906.

1909. Neumann (G.), *Das Vorkommen von Salpen in arktischen Gebieten*, in : Römer et Schaudinn, Fauna Arctica, 5. 1909.

1911. Neumann (G.), *Tunicata*, Résumé des observations sur le plankton, 2me part., Bull. trimestr. 1902-1908 (Cons. perm. internation. Explor. de la Mer). Copenhague 1911.

1913. Neumann (G.), *Synthaliacea*, Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 3, Suppl., 1909-1913. Leipzig.

1913. Neumann (G.), *Cyclomyaria et Pyrosomida*, Das Tierreich, 40. Berlin 1913.

1913. Neumann (G.), *Die Pyrosomen*, Wiss. Ergebn. Deutsch. Tiefsee-Exp. « *Valdivia* », 12. Iena 1913.

1913. Neumann (G.), *Die Pyrosomen und Dolioliden der Deutschen Südpolar-Exp. 1901 bis 1903*, Ergebn. Deutsch. Südpolar-Exp. « *Gauss* », 14 ; Zool. 6. Berlin 1913.

1905. Ritter, *The pelagic Tunicata of the San Diego region, excepting the Larvacea*, Univ. Calif. Publ. Zool. 2. Berkeley 1905.

1895. Seeliger (O.), *Die Pyrosomen der Plankton-Expedition*, Ergebn. Plankt.-Exp., 2. E. b. Kiel u. Leipzig 1895.

1912. Sigl (M. A.), *Die Thaliaceen und Pyrosomen des Mittelmeeres und der Adria*, Denksch. math.-nat. Kl. Akad. Wiss. Wien, 88. Wien 1912.

1919. Stiasny (G.), *Die Salpen-Sammlung im Naturhistorischen Reichsmuseum in Leiden*, Zool. mededeel., 's Rijks Mus. Nat. Hist., Leiden, 5. 1919.

1927. Stiasny (G.), *Uber die Testa der Salpen und ihre systematische Bedeutung*, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 7. Rome 1927.

1908. Streiff (R.), *Uber die Muskulatur der Salpen und ihre systematische Bedeutung*, Zool. Jahrb., Syst., 27. Iena 1908.

1885. Traustedt (M. P. A.), *Spolia atlantica, 1 ; Bidrag til kundskab om Salperne*, Vidensk. Selsk. Skr., (6) nat. og math. afd., 2. 8. Copenhague 1885.

1884. Uljanin (B.), *Die Arten den Gattung Doliolum im Golfe von Neapel*, Fauna u. Flora Golf Neapel, 10. Leipzig 1884.

TABLE DES MATIÈRES

Les noms des genres sont imprimés en PETITES CAPITALES. Les noms d'espèces en *italique*. Les chiffres en **égyptienne** renvoient aux pages où sont cités les noms actuels de genres et d'espèces. Les chiffres en caractères ordinaires renvoient aux pages où sont cités les synonymes.

	Pages
affinis	6, 7
africana	9
Agassizi	**22**
aherniosum	22
APSTEINIA	6
atlanticum	**23**
Bakeri	6
BIPHORA	13
birostrata	9
BROOKSIA	6
cabotti	13
caudata	7
Chuni	19
clostra	10
coerulescens	12
confederata	**17**
costata	16
cylindrica	**12**
CYCLOSALPA	7
democratica	**43**
denticulatum	**20**
DOLCHINIA	19
DOLIOLUM	**20**
dubia	10
Dubreuilla	13
Erhenbergi	**20**
floridana	6
Forskali	9
fusiformis	**9**
gibba	17
Gegenbauri	19
giganteum	**23**
herculea	16
IASIS	**12**
IHLEA	6
intermedium	19

	Pages
Kroni	19
longicauda	15
maxima	**9**
METCALFINA	6
moniliformis	10
mucronata	13
Mulleri	19
multitentaculata	**18**
Nationalis	**20**
PEGEA	**17**
pinnata	**7**
proboscidialis	7
pyramidalis	10, 13
PYROSOMA	**22**
quadrata	17
rarum	19
RITTERIELLA	6
runcinata	9
SALPA	9
scutigera	17
spinosa	12
spinosum	**22**
strumosa	16
THETYS	**16**
Tilesii	16
thalia	7
THALIA	13
tricuspida	12
tritonis	19
TRAUSTEDTIA	**18**
unicuspidata	12
vagina	**16**
virgula	6
verrucosa	18
zonaria	**12**